Б. В. КАЦНЕЛЬСОН
А. С. ЛАРИОНОВ

ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ ПРИЕМНО-УСИЛИТЕЛЬНЫЕ ЛАМПЫ И ИХ ЗАРУБЕЖНЫЕ АНАЛОГИ

Б. В. КАЦНЕЛЬСОН,
А. С. ЛАРИОНОВ

ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ ПРИЕМНО-УСИЛИТЕЛЬНЫЕ ЛАМПЫ И ИХ ЗАРУБЕЖНЫЕ АНАЛОГИ

(СПРАВОЧНИК)

Издание второе, переработанное и дополненное

«ЭНЕРГИЯ»
МОСКВА 1974

6Ф031
К 12
УДК 621.385(031)

Кацнельсон Б. В. и Ларионов А. С.

К 12 Отечественные приемно-усилительные лампы и их зарубежные аналоги. Справочник. Изд. 2-е, перераб. и доп. М., «Энергия», 1974.
464 с. с ил.

В справочнике приведены данные по отечественным приемно-усилительным лампам, типовые параметры и характеристики, а также данные некоторых зарубежных ламп-аналогоа.
Спраоочник рассчитан ra инженероа и техников, работающих с радиоэлектронной аппаратурой, а также может быть полезен студентам вузов.

К $\frac{30404-200}{051(01)-74}$ 218-73 6Ф031

БОРИС ВЛАДИМИРОВИЧ КАЦНЕЛЬСОН
АЛЕКСЕЙ СТЕПАНОВИЧ ЛАРИОНОВ

ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ ПРИЕМНО-УСИЛИТЕЛЬНЫЕ ЛАМПЫ И ИХ ЗАРУБЕЖНЫЕ АНАЛОГИ

□

Редактор **В. В. Енютин**
Редактор издательства **Ю. Н. Рысев**
Переплет художника **Е. В. Никитина**
Технический редактор **Г. Г. Самсоиова**
Корректор **Н. В. Лобанова**

□

Сдано в набор 5/IV 1973 г. Подписано к печати 8/I 1974 г. Т-01116
Формат 84×108¹/₃₂ Бумага тнпографская № 2 Усл. печ. л. 24,36
Уч. изд. л. 27,46. Тираж 50 000 экз. Зак. 244. Цена 1 р. 53 к.

Издательство «Энергия», Москва, М-114, Шлюзовая наб., 10.

□
Владнмирская типография Союзполиграфпрома
прн Государственном комитете Совета Министров СССР
по делам издательств, полиграфии и книжной торговли
Гор. Владимир, ул. Победы, д. 18-б.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Второе издание справочника содержит сведения о 300 отечественных приемно-усилительных лампах, а также их зарубежных аналогах, выпускаемых в странах—членах Совета Экономической Взаимопомощи.

Эти лампы имеют массовое применение, и сведения об их параметрах и свойствах необходимы не только специалистам, но и радиолюбителям, студентам, а также потребителям, пользующимся бытовой радиоаппаратурой, поскольку замена ламп в телевизорах, радиоприемниках и других радиоустройствах широкого применения может производиться и неспециалистами.

По сравнению с первым изданием справочник значительно дополнен и переработан: введено свыше 60 новых типов приборов, в том числе лампы для цветных телевизоров, лампы для устройств с последовательным питанием цепей накала, новейшие типы миниатюрных и сверхминиатюрных ламп повышенной надежности и долговечности, унифицированные лампы (серии ЕВ), а также ряд оригинальных приборов со специальными свойствами, в том числе — механотронные преобразователи (лампы с подвижными электродами).

Наряду с этим в справочник внесены важные изменения и уточнения, связанные с улучшением параметров более 150 ранее созданных ламп.

Указанные дополнения и изменения сделаны без увеличения объема книги, что потребовало существенной переработки не только самих справочных данных, но и формы их изложения.

В справочник не включены устаревшие типы ламп ограниченного применения, в том числе лампы в октальном оформлении, многие стеклянные лампы с цоколем. Лишь некоторые неперспективные лампы, например металлические лампы 6Ж4, 6Г7 и др., все же вошли в справочник, так как они до сих пор используются в аппаратуре широкого применения.

Для удобства пользования справочными данными номенклатура ламп условно разбита на разделы, объединяющие лампы по системам электродов (диоды, триоды, пентоды и т. д.), а внутри разделов группируются однотипные лампы, отличающиеся долговечностью, устойчивостью к внешним воздействиям или другими специальными свойствами, например 6Н1П, 6Н1П-ВИ, 6Н1П-ЕВ.

Многие лампы, выпускаемые в разных странах, имеют одинаковые или очень близкие параметры и размеры, одинаковое назначение и могут быть взаимозаменяемы в аппаратуре. Такие лампы обычно называют **аналогами** или эквивалентами; их число непрерывно растет. Поэтому в группы отечественных ламп включены и лампы-аналоги, выпускаемые в странах—членах СЭВ. При этом указаны те зарубежные аналоги, которые заменяют отечест-

венные лампы в телевизорах, радиоприемниках, магнитофонах и т. п. без каких-либо изменений схемы и режимов и нарушения качества работы.

Как за рубежом, так и в нашей стране иногда выпускаются различные модификации ламп одного типа, например лампы повышенной долговечности. Эти разновидности ламп-аналогов, отличающиеся какими-либо специальными свойствами, в группы ламп не включены; приводятся данные только основной лампы-аналога.

Взаимозаменяемость ламп в аппаратуре зависит от многих условий. Кроме параметров ламп и размеров, большое значение имеют режим и условия эксплуатации, в том числе характер и интенсивность внешних воздействий (механических, климатических). Для отечественных ламп в справочнике приведены подробные данные, характеризующие их устойчивость к внешним воздействиям (устойчивость к воздействию вибрации, многократных и одиночных ударов, предельное постоянное ускорение, наибольшая допустимая влажность, диапазон предельных температур окружающей среды, максимальная температура баллона при эксплуатации).

Аналоги отечественных ламп указаны для типового их назначения. В некоторых видах аппаратуры в зависимости от режима применения и условий эксплуатации ламп для оценки условий взаимозаменяемости необходимо рассматривать более широкий круг данных, чем приводимый в настоящем справочнике.

Наряду с полными аналогами есть лампы, имеющие близкие электрические параметры, но отличающиеся цоколевкой или конструктивным оформлением. Применение таких ламп требует переделок в аппаратуре, например перепайки панелей. Такие лампы иногда называют «частичными аналогами», однако, поскольку эти лампы не взаимозаменяемы, полными аналогами их считать нельзя. Зарубежные лампы, соответствующие частичным аналогам, в справочник, как правило, не включены.

Сведения об аналогах в настоящем справочнике приведены по данным СЭВ, каталогам фирм, зарубежным справочникам и другим материалам.

Советский Союз ведет активную международную торговлю, участвует в работе Международной электротехнической комиссии (МЭК), поэтому особое значение приобретает работа по унификации методов измерений и перспективных типов приемно-усилительных ламп широкого применения, в том числе ламп для радиоприемников, телевизоров и магнитофонов.

В настоящее время большинство государственных стандартов на методы измерений параметров приемно-усилительных ламп в странах—членах СЭВ унифицировано.

При составлении справочника были использованы действующие в СССР стандарты на методы измерений параметров, общие технические требования к приемно-усилительным лампам, рекомендации по эксплуатации и другая техническая документация.

Для каждой лампы в справочнике приведены следующие сведения:

типовое назначение;

габариты и масса;

основные электрические и другие параметры (в их числе гарантированная долговечность; критерии долговечности, по кото-

рым оценивается годность ламп при испытаниях, напряжение виброшумов, междуэлектродные емкости и т. д.);

номинальный режим измерений статических параметров;

предельные эксплуатационные данные, в том числе — устойчивость к внешним воздействиям.

Кроме того, для каждой группы ламп приведена схема соединения электродов со штырьками, единая для всех ламп, входящих в группу, а также типовые усредненные анодные и анодно-сеточные характеристики. Габаритные рисунки ламп приведены в конце книги.

В числе основных электрических параметров приводятся также так называемые недокальные параметры, измеряемые при пониженном напряжении накала, например недокальная крутизна. Недокальные параметры характеризуют возможные изменения параметров ламп в процессе эксплуатации и имеют важное значение при решении вопросов рационального применения ламп, а также при разработке аппаратуры.

Справочник не заменяет официальные документы (стандарты и аналогичные технические документы), устанавливающие требования к лампам и определяющие их качество.

Первое издание справочника вызвало определенный интерес со стороны радиолюбителей и специалистов. Авторы выражают благодарность читателям, приславшим свои предложения и замечания, большинство которых учтено во втором издании справочника.

Авторы выражают также благодарность доценту канд. техн. наук Н. В. Паролю за ценные замечания и советы, сделанные при рецензировании книги.

Все замечания и пожелания авторы просят присылать по адресу: 113114, Москва, Шлюзовая набережная, 10, издательство «Энергия».

Авторы

РАЗДЕЛ ПЕРВЫЙ
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1-1. СВОДНАЯ ТАБЛИЦА ЛАМП

Сводная таблица содержит все лампы, данные которых приведены в справочнике. Это позволяет нагляднее представить и оценить всю номенклатуру и найти нужную лампу. Лампы сгруппированы и расположены в таблице (и в справочнике) в соответствии с установленной в СССР системой обозначений ламп (см. § 1-2).

Чтобы облегчить поиски нужных ламп, некоторые группы ламп, имеющих однотипное назначение и общие конструктивные особенности, выделены в самостоятельные группы. Например, диоды представлены четырьмя группами (диоды для детектирования ВЧ и СВЧ колебаний, высокочастотные двойные диоды, демпферные диоды, специальные диоды); кенотроны, относящиеся к категории приемно-усилительных ламп, — двумя группами и т. д.

Группировка и выделение некоторых типов ламп позволяют унифицировать комплекс параметров и данных, приводимых для этих ламп в пределах одного параграфа справочника. Благодаря этому удобнее сравнивать параметры однотипных ламп и при необходимости — выбрать нужный тип лампы.

Кроме сводной таблицы ламп, ниже приведена классификация отечественных ламп по их основному назначению. Поскольку многие лампы применяются в самых различных схемах и выполняют разнообразные функции, приведенная классификация учитывает лишь типовое назначение ламп. Поэтому классификация иногда имеет условный характер, и ее следует рассматривать только как вспомогательный материал для работы с данной книгой.

В сводной таблице наряду с отечественными лампами приведены взаимозаменяемые типы зарубежных ламп-аналогов, выпускаемых в странах—членах СЭВ. Параметры этих ламп даны в справочнике, а система обозначений расшифрована в § 1-2.

Кроме того, в сводной таблице указаны отдельные типы ламп-аналогов, выпускаемых в США и странах Западной Европы. В этих странах не соблюдается единая система обозначений, некоторые фирмы выпускают взаимозаменяемые лампы под разными наименованиями. Поэтому в сводной таблице указано лишь ограниченное количество наиболее употребительных типов ламп-аналогов, выпускаемых основными западноевропейскими и американскими фирмами. Параметры этих ламп в справочнике не приведены. При необходимости их данные можно найти в специальной литературе. Аналоги, имеющие некоторые отличия от отечественных ламп, приведены в таблице в квадратных скобках.

Сводная таблица ламп

Типы ламп, выпускаемых в СССР, и их основные аналоги (приведены в скобках)	Некоторые западноевропейские и американские лампы-аналоги
Диоды для детектирования ВЧ и СВЧ колебаний	
6Д6А, 6Д6А-В	—
6Д13Д, 6Д13Д-И	—
6Д15Д	—
6Д16Д	—
Диоды двойные	
6Х2П (EAA91, 6B32), 6Х2П-ЕВ,	EB91, 6D2, 6AL5
6Х2П-И	—
6Х6С	6H6GT
6Х7Б, 6Х7Б-В	—
Диоды демпферные	
6Д14П	[6B3, EY81]
6Д20П [EY88]	[6AL3], 6V3A
6Д22С	[EY500]
6Ц10П	[EY83]
6Ц17С	6AU, 4GT(A)
6Ц19П	—
Диоды специальные	
2Д2С	—
2Д3Б	—
2Д7С	—
4Д17П	—
Кенотроны высоковольтные	
1Ц7С (DY30)	1B3GT
1Ц11П	—
1Ц20Б	—
1Ц21П (DY86)	1S2
2Ц2С	2X2
3Ц16С	3A3, 3B2
3Ц18П	—
3Ц22С	GY501
5Ц12П	—
Кенотроны маломощные	
5Ц3С	5U4G
5Ц4С	5Z4G

Типы ламп, выпускаемых в СССР, и их основные аналоги (приведены в скобках)	Некоторые западноевропейские и американские лампы-аналоги
5Ц8С	—
5Ц9С	—
6Ц4П, 6Ц4П-ЕВ	[6X4, 6Z31]
6Ц5С (EZ35)	6X5GT
6Ц13П	—
Триоды	
2С49Д	—
6С1П	9002
6С2Б, 6С2Б-В	—
6С2П	6J4, EC98
6С2С	6J5GT
6С3Б, 6С3Б-В	—
6С3П, 6С3П-Е	—
6С4П, 6С4П-Е	—
6С6Б, 6С6Б-В, 6С6Б-И, 6С6Б-ВИ	—
6С7Б, 6С7Б-В	—
6С13Д	—
6С15П, 6С15П-Е	—
6С17К-В	—
6С19П, 6С19П-В	—
6С20С	6BK4
6С21Д	—
6С28Б, 6С28Б-В	—
6С29Б, 6С29Б-В	—
6С31Б	—
6С32Б	—
6С33С, 6С33С-В	—
6С34А, 6С34А-В	—
6С35А, 6С35А-В	—
6С36К	—
6С37Б	—
6С40П	—
6С41С	—
6С44Д	—
6С45П-Е	—
6С46Г-В	—
6С47С	—
6С48Д	—
6С50Д	—
6С51Н, 6С51Н-В	7586
6С52Н, 6С52Н-В	7895
6С53Н, 6С53Н-В	EC-1010
6С56П	—
6С58П	—
6С59П	—
6С62Н	—
6С63Н	—

Типы ламп, выпускаемых в СССР, и их основные аналоги (приведены в скобках)	Некоторые западноевропейские и американские лампы-аналоги
Двойные триоды	
6Н1П, 6Н1П-ВИ, 6Н1П-ЕВ	—
6Н2П (6СС41), 6Н2П-ЕВ	—
6Н3П (6СС42)	2С51, 396А, 6385
6Н3П-Е, 6Н3П-И	5670
6Н5П	—
6Н6П, 6Н6П-И	—
6Н7С	6N7GT
6Н8С	6SN7GT
6Н9С	6SL7GT
6Н12С	—
6Н13С	6080, 7802
6Н14П (ЕСС84)	6CW7, 6L16
6Н15П (ЕСС91, 6СС31)	6J6A
6Н16Б, 6Н16Б-В, 6Н16Б-И, 6Н16Б-ВИ	—
6Н17Б, 6Н17Б-В	—
6Н18Б, 6Н18Б-В	—
6Н21Б	—
6Н23П (ЕСС88), 6Н23П-ЕВ	6DJ8
6Н24П (ЕСС89)	6FC7
6Н25Г, 6Н25Г-В, 6Н25Г-ВИ, 6Н25Г-И	—
6Н26П	—
6Н27П (ЕСС86)	6GM8
6Н28Б-В	—
Тетроды	
6Э5П, 6Э5П-И	—
6Э6П-Е	—
6Э7П	—
6Э12Н, 6Э12Н-В	7587
6Э13Н	—
6Э14Н	—
Пентоды с короткой характеристикой	
1Ж17Б	—
1Ж18Б	—
1Ж24Б	—
1Ж29Б	—
1Ж36Б	—
1Ж37Б	—
1Ж42А	—
2Ж48Б	—
6Ж1Б, 6Ж1Б-В	5702

Типы ламп, выпускаемых в СССР, и их основные аналоги (приведены в скобках)	Некоторые западноевропейские и американские лампы-аналоги
6Ж1П (EF95, 6F32)	6AK5
6Ж1П-ЕВ	6AK5W, 5654
6Ж2Б, 6Ж2Б-В	—
6Ж2П, 6Ж2П-ЕВ	6AS6, 5725
6Ж3П (EF96)	6AG5
6Ж4 (6F10), 6Ж4-В	6AC7
6Ж4П (EF94)	6AU6A, 7543
6Ж5Б, 6Ж5Б-В	—
6Ж5П (6F36)	6AH6
6Ж9Г, 6Ж9Г-В	—
6Ж9П, 6Ж9П-Е (E180F)	6688A
6Ж10Б, 6Ж10Б-В	—
6Ж10П	—
6Ж11П, 6Ж11П-Е	[E280F]
6Ж20П	—
6Ж21П	—
6Ж22П	—
6Ж23П, 6Ж23П-Е	—
6Ж32Б	—
6Ж32П (EF86)	6CF8, 6BK8, 6267
6Ж33А, 6Ж33А-В	—
6Ж35Б, 6Ж35Б-В	—
6Ж38П, 6Ж38П-ЕВ	—
6Ж39Г-В	—
6Ж40П (EF98)	6ET6
6Ж43П-Е	—
6Ж44П	—
6Ж45Б-В	—
6Ж46Б-В	—
6Ж49П-Д	—
6Ж50П	—
6Ж51П (EF184)	6EJ7
6Ж52П	—
6Ж53П	—
13Ж41С	—
13Ж47С	—
Пентоды с удлиненной характеристикой	
1К2П (1F34)	—
1К12Б	—
6К1Б, 6К1Б-В	—
6К1П	9003
6К4П (EF93, 6F31)	6BA6
6К4П-ЕВ	6BA6W, 5376
6К6А, 6К6А-В	—
6К7	—
6К8П (EF97)	6ES6

Типы ламп, выпускаемых в СССР, и их основные аналоги (приведены в скобках)	Некоторые западноевропейские и американские лампы-аналоги
6К13П (EF183)	6EH7
6К14Б-В	—
12К4	12SG7
Пентоды и тетроды со вторичной эмиссией	
6В1П, 6В1П-В	—
6В2П	—
6В3С	—
Пентоды выходные и лучевые тетроды	
1П5Б	—
1П22Б-В	—
1П24Б-В	—
1П32Б	—
1П33С	—
2П2П	2L34
2П5Б	—
6П1П, 6П1П-ЕВ	[6AQ5, EL90]
6П3С, 6П3С-Е	6L6GB
6П6С	6V6GT
6П9 (6L10)	6AG7
6П13С	—
6П14П (EL84), 6П14П-В, 6П14П-ЕВ	6BQ5, N709
6П15П, 6П15П-В, 6П15П-ЕВ	—
6П18П (EL82)	6DY5, N329
6П20С	6CB5
6П21С	—
6П23П	—
6П25Б, 6П25Б-В	—
6П27С (EL34)	6CA7
6П30Б	—
6П31С (EL36)	6CM5
6П33П (EL86)	6CW5
6П34С	—
6П35Г-В	—
6П36С (EL500), 6П36С-В	6GB5
6П37Н-В	—
6П38П	—
6П39С	—
6П41С	
6П42С	—
6П43П-Е	—
Двойные тетроды и пентоды	
6Р2П	—

Типы ламп, выпускаемых в СССР, и их основные аналоги (приведены в скобках)	Некоторые западноевропейские и американские лампы-аналоги
6Р3С-1	—
6Р4П	—
Гептоды	
1А2П (1Н34)	—
6А2П (6Н31)	6ВЕ6, 6К90
6А3П	6BN6
6А4П	—
6А11Г-В	—
Гептагриды	
6Л1П	—
Диод-триоды	
6Г1	6SR7
6Г2	6SQ7
6Г7	6Q7
Диод-пентоды	
1Б2П (1AF34)	—
6Б8	6В8
Триод-пентоды	
6Ф1П (ECF80)	6BL8
6Ф3П (ECL82)	6BM8
6Ф4П (ECL84)	6DX8, 6DQ8
6Ф5П (ECL85)	6GV8
6Ф12П	—
9Ф8П (PCF80)	9A8
15Ф4П (PCL84)	15DX8
16Ф3П (PCL82)	16A8, 30PL12
18Ф5П (PCL85)	18GV8
Триод-гептоды	
6И1П (ECH81), 6И1П-В, 6И1П-ЕВ	6AJ8, 6C12
6И4П	—
Индикаторы настройки	
1Е4А-В	[DM70]

Типы ламп, выпускаемых в СССР, и их основные аналоги (приведены в скобках)	Некоторые западноевропейские и американские лампы-аналоги
6Е1П (ЕМ80)	6BR5
6Е2П	—
6Е3П	—
6Е5С	—
Электрометрические лампы	
ЭМ-4	—
ЭМ-5	—
ЭМ-6	—
ЭМ-7	—
ЭМ-8	—
ЭМ-10	—
Механотроны	
6МХ1Б	—
6МХ1С	—
6МХ2Б	—
6МХ3С	—
6МХ4С	—
6МХ5С	—

КЛАССИФИКАЦИЯ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ЛАМП ПО ИХ ОСНОВНОМУ НАЗНАЧЕНИЮ

Усиление напряжения СВЧ

Триоды: 2С49Д, 6С17К-В, 6С48Д.

Генерирование колебаний СВЧ

Триоды: 2С49Д, 6С13Д, 6С17К-В, 6С21Д, 6С36К, 6С44Д, 6С5ОД.

Детектирование напряжения СВЧ

Диоды: 6Д6А, 6Д6А-В, 6Д13Д, 6Д13Д-И, 6Д15Д, 6Д16Д.

Усиление напряжения высокой частоты

Триоды 6С1П, 6С2Б, 6С2Б-В, 6С2П, 6С3П, 6С3П-Е, 6С4П, 6С4П-Е, 6С15П, 6С15П-Е, 6С28Б, 6С28Б-В, 6С29Б, 6С29Б-В, 6С45П-Е, 6С51Н, 6С51Н-В, 6С52Н, 6С52Н-В, 6С53Н, 6С53Н-В, 6С62Н, 6С63Н.

Двойные триоды: 6Н3П, 6Н3П-Е, 6Н3П-И, 6Н5П, 6Н14П, 6Н23П, 6Н23П-ЕВ, 6Н24П, 6Н27П.

Тетроды: 6Э12Н, 6Э12Н-В, 6Э13Н, 6Э14Н.

Пентоды с короткой характеристикой: 1Ж17Б, 1Ж18Б, 1Ж24Б, 1Ж29Б, 1Ж36Б, 1Ж37Б, 1Ж42А, 2Ж48Б, 6Ж1Б, 6Ж1Б-В, 6Ж1П, 6Ж1П-ЕВ, 6Ж2П, 6Ж2П-ЕВ, 6Ж3П, 6Ж4П, 6Ж4, 6Ж5П, 6Ж32Б, 6Ж33А, 6Ж33А-В, 6Ж40П, 6Ж45Б-В, 6Ж46Б-В, 13Ж41С, 13Ж47С.

Пентоды с удлиненной характеристикой: 1К2П, 1К12Б, 6К1Б, 6К1Б-В, 6К1П, 6К4П, 6К4П-ЕВ, 6К6А, 6К6А-В, 6К8П, 6К14Б-В, 12К4.

Триод-пентод (пентодная часть): 6Ф1П, 6Ф12П, 9Ф8П.

Усиление колебаний высокой частоты в выходных каскадах

Пентоды: 1П5Б, 1П22Б-В, 1П24Б-В, 1П33С, 2П5Б, 6П21С, 6П23П, 6Р2П, 13Ж41С.

Генерирование колебаний высокой частоты

Триоды: 6С6Б, 6С6Б-В, 6С34А, 6С34А-В, 6С35А, 6С35А-В, 6С51Н, 6С51Н-В, 6С52Н, 6С52Н-В, 6С53Н, 6С53Н-В, 6С62Н, 6С63Н.

Двойные триоды: 6Н3П, 6Н3П-Е, 6Н3П-И, 6Н15П, 6Н16Б, 6Н16Б-В, 6Н18Б, 6Н18Б-В.

Тетроды: 6Э12Н, 6Э12Н-В, 6Э13Н, 6Э14Н.

Пентоды: 1Ж29Б, 1Ж37Б, 1Ж42А, 2Ж48Б, 1П5Б, 1П22Б-В, 1П24Б-В, 1П32Б, 2П5Б, 6П21С, 6П23П, 6П37Н-В.

Триод-пентод (триодная часть): 6Ф1П, 9Ф8П.

Двойной тетрод 6Р2П.

Детектирование напряжения высокой и промежуточной частоты

Двойные диоды: 6Х2П, 6Х2П-ЕВ, 6Х2П-И, 6Х6С, 6Х7Б, 6Х7Б-В.

Комбинированные лампы (диодная часть): 1Б2П, 6Б8, 6Г1, 6Г2, 6Г7.

Широкополосное усиление напряжения высокой частоты

Пентоды: 6Ж1П, 6Ж1П-ЕВ, 6Ж5Б, 6Ж5Б-В, 6Ж5П, 6Ж9Г, 6Ж9Г-В, 6Ж9П, 6Ж9П-Е, 6Ж10П, 6Ж11П, 6Ж11П-Е, 6Ж20П, 6Ж21П, 6Ж22П, 6Ж23П, 6Ж23П-Е, 6Ж38П, 6Ж38П-ЕВ, 6Ж39Г-В, 6Ж43П-Е, 6Ж44П, 6Ж49П-Д, 6Ж50П, 6Ж51П, 6Ж52П, 6Ж53П, 6К13П, 6Э6П-Е, 6П38П.

Триоды: 6С45П-Е, 6С58П, 6С59П.

Широкополосное усиление в выходных каскадах

Тетроды: 6Э5П, 6Э6П-Е.

Пентоды: 6П9, 6П15П, 6П15П-ЕВ, 6П39С, 6Р4П.

Преобразование высокой частоты

Пентоды: 1Ж37Б, 1Ж42А, 6Ж2П, 6Ж2П-ЕВ, 6Ж10П, 6Ж35Б, 6Ж35Б-В, 6Ж46Б-В, 6К8П.

Гептоды: 1А2П, 6А2П, 6А3П, 6А4П, 6А11Г-В.

Триод-пентоды: 6Ф1П, 6Ф12П, 9Ф8П.

Триод -гептоды: 6И1П, 6И1П-В, 6И1П-ЕВ, 6И4П.

Усиление, генерирование и преобразование высокой частоты, формирование импульсов

Триоды: 6С6Б-И, 6С6Б-ВИ, 6С36К, 6С37Б, 6С47С, 6С50Д.

Двойные триоды: 6Н6П-И, 6Н23П, 6Н23П-В, 6Н26П.

Тетрод 6Э5П-И.

Пентоды: 6Ж2Б, 6Ж2Б-В, 6Ж10Б, 6Ж10Б-В, 6Ж35Б, 6Ж35Б-В, 6П34С.

Лампы со вторичной эмиссией: 6В1П, 6В1П-В, 6В2П, 6В3С.
Гептоды: 6А3П, 6А4П.
Гептагрид 6Л1П.

Усиление напряжения низкой частоты

Триоды: 6С2С, 6С3Б, 6С3Б-В, 6С6Б, 6С6Б-В, 6С7Б, 6С7Б-В, 6С31Б, 6С32Б, 6С34А, 6С34А-В, 6С35А, 6С35А-В, 6С51Н, 6С51Н-В, 6С52Н, 6С52Н-В, 6С62Н, 6С63Н.
Двойные триоды: 6Н1П, 6Н1П-ЕВ, 6Н1П-ВИ, 6Н2П, 6Н2П-ЕВ, 6Н7С, 6Н8С, 6Н9С, 6Н12С, 6Н15П, 6Н16Б, 6Н16Б-В, 6Н16Б-И, 6Н17Б, 6Н17Б-В, 6Н18Б, 6Н18Б-В, 6Н21Б, 6Н28Б-В.
Тетроды: 6Э12Н, 6Э12Н-В.
Пентоды: 6Ж32Б, 6Ж32П, 6Ж40П.
Диод-триоды (триодная часть): 6Г1, 6Г2, 6Г7.
Диод-пентоды (пентодная часть): 1Б2П, 6Б8.
Триод-пентоды: 6Ф3П, 6Ф4П, 6Ф5П, 6Ф12П, 15Ф4П, 16Ф3П, 18Ф5П.

Усиление низкой частоты в выходных каскадах

Двойные триоды: 6Н6П, 6Н6П-И.
Выходные пентоды и лучевые тетроды: 2П2П, 6П1П, 6П1П-ЕВ, 6П3С, 6П3С-Е, 6П6С, 6П14П, 6П14П-ЕВ, 6П18П, 6П25Б, 6П25Б-В, 6П27С, 6П30Б, 6П33П, 6П35Г-В, 6П37Н-В, 6Р3С-1.

Стабилизация напряжения питания

Диод 4Д17П.
Триоды: 6С19П, 6С19П-В, 6С20С, 6С33С, 6С33С-В, 6С39С, 6С40П, 6С41С, 6С46Г-В, 6С56П.
Двойной триод 6Н13С.
Тетрод 6Э7П.

Выпрямление высокого напряжения

Одноанодные высоковольтные кенотроны: 1Ц7С, 1Ц11П, 1Ц20Б, 1Ц21П, 2Ц2С, 3Ц16С, 3Ц18П, 3Ц22С, 5Ц12П.

Выпрямление переменного напряжения

Кенотроны: 5Ц3С, 5Ц4С, 5Ц8С, 5Ц9С, 6Ц4П, 6Ц4П-ЕВ, 6Ц5С, 6Ц13П.

Демпфирование в каскадах строчной развертки

Демпферные диоды: 6Д14П, 6Д20П, 6Д22С, 6Ц10П, 6Ц17С, 6Ц19П.

Выходные лампы строчной развертки

Лучевые тетроды: 6П13С, 6П20С, 6П31С, 6П36С, 6П36С-В, 6П37Н-В, 6П41С, 6П42С.

Выходные лампы кадровой развертки

Выходные пентоды: 6П1П, 6П1П-ЕВ, 6П14П, 6П14П-ЕВ, 6П18П, 6П41С, 6П43П-Е.
Триод-пентоды (пентодная часть): 6Ф3П, 6Ф5П, 16Ф3П, 18Ф5П.

Индикация настройки

Индикаторы настройки: 1Е4А-В, 6Е1П, 6Е2П, 6Е3П, 6Е5С.

Для измерительных устройств

Электрометрические лампы: ЭМ-4, ЭМ-5, ЭМ-6, ЭМ-7, ЭМ-8, ЭМ-10.
Специальные диоды: 2Д2С, 2Д3Б, 2Д7С.
Механотроны: 6МХ1Б, 6МХ1С, 6МХ2Б, 6МХ3С, 6МХ4С, 6МХ5С.

1-2. СИСТЕМЫ ОБОЗНАЧЕНИЙ ЛАМП

Система обозначений отечественных ламп. Обозначения приемно-усилительных ламп, выпускаемых в СССР, установлены ГОСТ 13393-67 и состоят обычно из четырех элементов.

Первый элемент — число, соответствующее напряжению накала в вольтах (округленно).

Второй элемент — буква, обозначающая тип прибора:

Д — диоды;
Х — двойные диоды;
Ц — маломощные кенотроны;
С — триоды;
Н — двойные триоды;
Э — тетроды;
П — выходные пентоды и лучевые тетроды;
Ж — высокочастотные пентоды с короткой характеристикой;
К — высокочастотные пентоды с удлиненной характеристикой;
Р — двойные тетроды и двойные пентоды;
Г — диод-триоды;
Б — диод-пентоды;
Ф — триод-пентоды;
И — триод-гексоды; триод-гептоды;
А — частотно-преобразовательные лампы и лампы с двумя управляющими сетками (кроме пентодов);
В — лампы со вторичной эмиссией;
Л — лампы со сфокусированным лучом;
Е — электронно-лучевые индикаторы настройки.

У механотронов второй элемент обозначения составляется из двух букв: первая М — механотрон, вторая буква обозначает тип прибора в соответствии с перечнем, приведенным выше.

Третий элемент обозначения — число, соответствующее порядковому номеру данного типа лампы.

Четвертый элемент — буква, характеризующая конструктивное оформление лампы.

П — в стеклянной оболочке миниатюрные (пальчиковые) диаметром 19 и 22,5 мм;
А — в стеклянной оболочке сверхминиатюрные диаметром от 5 до 8 мм;
Б — в стеклянной оболочке сверхминиатюрные диаметром свыше 8 до 10,2 мм;
Г — в стеклянной оболочке сверхминиатюрные диаметром свыше 10,2 мм;
С — в стеклянной оболочке с цоколем или без цоколя диаметром более 22,5 мм;
Н — в металлокерамической оболочке миниатюрные и сверхминиатюрные;
К — в керамической оболочке;
Д — в металлостеклянной оболочке с дисковыми впаями.

Лампы в металлической оболочке четвертого элемента обозначения не имеют.

Добавочный элемент. К стандартному обозначению лампы иногда добавляются (после дефиса) буквы, характеризующие специальные свойства ламп, например:

В — лампы повышенной надежности и механической прочности (6Д6А-В);

Е — лампы повышенной долговечности (5 тыс. ч и более);
Д — лампы особо долговечные (с гарантированной долговечностью 10 тыс. ч и более);
И — лампы, предназначенные для работы в импульсном режиме (6Э5П-И);
ЕВ — лампы повышенной надежности и долговечности.

Системы обозначений ламп, принятые в других странах. За рубежом применяются самые различные системы обозначений радиоламп, что объясняется отсутствием каких-либо международных стандартов или рекомендаций по рациональному обозначению ламп.

Европейская унифицированная система. Большинство европейских фирм, изготовляющих приемно-усилительные лампы, много лет применяют для своих изделий унифицированную систему обозначений. Согласно этой системе условное обозначение приемно-усилительной лампы состоит из двух или более букв, за которыми следует двузначное, трехзначное или четырехзначное число.

Первая буква характеризует величину напряжения накала (или величину тока накала ламп, разработанных специально для последовательного питания подогревателей):

D — напряжение накала до 1,4 В;
E — напряжение накала 6,3 В;
G — напряжение накала 5 В;
H — ток накала 150 мА;
P — ток накала 300 мА;
U — ток накала 100 мА;
X — ток накала 600 мА.

Кроме указанных наиболее употребительных в настоящее время букв, системой предусмотрены и ранее использовались буквы A (4 В), B (180 мА), C (200 мА), F (12,6 В), K (2 В), V (50 мА) и т. д.

Вторая и последующие буквы в обозначении определяют тип прибора:

A — диоды;
B — двойные диоды (с общим катодом);
C — триоды (кроме выходных);
D — выходные триоды;
E — тетроды (кроме выходных);
F — пентоды (кроме выходных);
L — выходные пентоды и тетроды;
H — гексоды или гептоды (гексодного типа);
K — октоды или гептоды (октодного типа);
M — электронно-световые индикаторы настройки;
P — усилительные лампы со вторичной эмиссией;
Y — однополупериодные кенотроны;
Z — двухполупериодные кенотроны.

Для обозначения комбинированных ламп используются необходимые сочетания этих букв, которые при этом располагаются в алфавитном порядке, например:

CC — двойные триоды (ECC88);
AF — диод-пентоды (IAF 34);
ABC — двойной диод — диод-триод.

Двузначное или трехзначное число обозначает внешнее оформление лампы и порядковый номер данного типа, причем первая цифра обычно характеризует тип цоколя или ножки, например:

3 — лампы в стеклянном баллоне с октальным цоколем;

5 — лампы в стеклянной оболочке с ножкой типа «магновал»;
6 и 7 — стеклянные сверхминиатюрные лампы;
8 — стеклянные миниатюрные с девятиштырьковой ножкой;
9 — стеклянные миниатюрные с семиштырьковой ножкой.

Кроме того, для обозначения девятиштырьковых миниатюрных ламп используются цифры от 180 до 189 (остальные цифры, а также цифра 5 ранее использовались для обозначения других, ныне устаревших видов конструктивного оформления ламп).

Лампы со специальными свойствами (с повышенной долговечностью или механической прочностью, с пониженным уровнем шумов, более жесткими допусками на электрические параметры и т. п.) выделяются чаще всего путем перестановки цифр и букв в обозначении, например E88CC, E180F. Иногда с этой же целью к обычному условному обозначению добавляют букву S, например ECC802S.

Примеры условных обозначений ламп европейской системы:

EAA91 — двойной диод (с раздельными катодами) в миниатюрном стеклянном оформлении с семиштырьковой ножкой, с напряжением накала 6,3 В.

EABC80 — двойной диод — диод-триод в стеклянном миниатюрном оформлении с девятиштырьковой ножкой, с напряжением накала 6,3 В.

EL86 — выходной пентод в стеклянном миниатюрном оформлении с девятиштырьковой ножкой, с напряжением накала 6,3 В.

Система обозначений Tesla. Кроме широко распространенной европейской системы обозначений, многие фирмы применяют также свои особые системы условных обозначений. Так, например, объединение народных предприятий Tesla (Чехословакия) применяет систему условных обозначений радиоламп, состоящую из трех элементов.

Первый элемент — число, округленно соответствующее напряжению накала в вольтах.

Второй элемент — буква или несколько букв, обозначающие тип прибора. Буквы и их группировка для обозначения сложных ламп полностью соответствуют европейской унифицированной системе.

Третий элемент обозначения — двузначное или трехзначное число. Первая цифра в двузначном числе или первые две цифры в трехзначном числе характеризуют конструктивное оформление лампы и тип цоколя или ножки, например:

1 — лампы в стеклянном баллоне с октальным цоколем;
3 — стеклянные миниатюрные лампы с семиштырьковой ножкой;
4 — стеклянные миниатюрные лампы с девятиштырьковой ножкой;
9 — стеклянные лампы с гибкими выводами.

Последняя цифра в третьем элементе обозначения ламп характеризует порядковый номер лампы.

К обозначениям ламп, обладающих повышенной устойчивостью к механическим воздействиям, добавляется буква V; лампы повышенной долговечности обозначаются дополнительной буквой Z.

Следует заметить, что объединение Tesla одновременно выпускает также лампы и в соответствии с европейской системой обозначений.

Примеры условных обозначений ламп Tesla:

6H31 — гептод в стеклянном миниатюрном оформлении с семиштырьковой ножкой, с напряжением накала 6,3 В.

6СС42 — двойной триод в стеклянном миниатюрном оформлении с девятиштырьковой ножкой, с напряжением накала 6,3 В.

Унифицированная система обозначений СЭВ. Расширяющийся с каждым годом обмен товарами между социалистическими странами, участвующими в Совете Экономической Взаимопомощи, потребовал проведения совместной унификации приемно-усилительных ламп широкого применения, в том числе и унификации обозначений. С этой целью дополнительно к существующим обозначениям решено в рамках СЭВ ввести единую систему условных обозначений приемно-усилительных ламп.

Обозначение состоит из буквы Е и четырехзначного числа, начинающегося с цифры 7.

Сравнительная таблица обозначений некоторых приемно-усилительных ламп, выпускаемых в странах — членах СЭВ

Выпускаемые в СССР	Выпускаемые в других странах, участвующих в СЭВ	По унифицированной системе СЭВ
Диоды, двойные диоды, кенотроны		
1Ц11П	—	E7001
1Ц21П	DY86	E7002
—	DY87	E7180
—	EY86	E7003
6Д20П	EY88	E7072
—	PY88	E7073
6Ц10П	—	E7012
6Х2П	EAA91	E7004
6Х2П-Е	—	E7099
Триоды		
—	EC86	E7074
—	EC88	E7155
—	EC92	E7156
6С3П-Е	—	E7149
6С4П-Е	—	E7150
—	EC866	E7172
Двойные триоды		
6Н1П	—	E7016
6Н1П-Е	—	E7100
6Н2П	—	E7018
6Н2П-Е	—	E7101
6Н3П	6CC42	E7182
6Н3П-Е	—	E7102
—	ECC82	E7015

Продолжение таблицы

Выпускаемые в СССР	Выпускаемые в других странах, участвующих в СЭВ	По унифицированной системе СЭВ
—	ECC83	E7017
6Н14П	ECC84	E7019
—	ECC85	E7020
6Н23П	ECC88	E7144
6Н23П-Е	E88CC	E7106
—	ECC189	E7181
—	E80CC	E7105
—	ECC802S	E7103
—	ECC803S	E7104
—	ECC960	E7173
—	ECC962	E7174
6Н27П	ECC86	E7076
	Пентоды	
6Ж1П	EF95	E7028
6Ж1П-Е	E95F	E7112
6Ж2П-Е	—	E7113
—	EF80	E7026
6Ж9П	—	E7080
6Ж9П-Е	E180F	E7109
6Ж23П-Е	—	E7152
6Ж32П	EF86	E7027
—	EF89	E7078
—	E83F	E7111
—	EF800	E7110
—	EF806S	E7108
6К4П-Е	—	E7116
6К13П	EF183	E7160
—	EF184	E7161
	Выходные пентоды и лучевые тетроды	
—	EL83	E7034
6П13С	—	E7037
6П14П	EL84	E7035
6П15П	—	E7038
6П18П	EL82	E7039
6П27С	EL34	E7032
6П31С	EL36	E7081
6П33П	EL86	E7036
—	PL84	E7044
6П36С	—	E7198
—	EL500	E7197
—	PL36	E7040
—	PL500	E7171
—	E81L	E7118
—	EL803S	E7117
6Э6П-Е	—	E7119
—	E84L	E7199

Выпускаемые в СССР	Выпускаемые в других странах, участвующих в СЭВ	По унифицированной системе СЭВ
	Гептоды	
—	EH90	E7031
—	E81H	E7153
—	EH960	E7176
	Комбинированные лампы	
6И1П	ECH81	E7052
—	ECH84	E7166
—	ECH200	E7188
—	EABC80	E7048
—	EBF89	E7050
—	ECF82	E7051
—	ECF200	E7183
—	ECF201	E7184
—	ECF801	E7185
—	ECF802	E7186
—	ECF803	E7187
6Ф1П	ECF80	E7086
6Ф3П	ECL82	E7053
6Ф4П	ECL84	E7088
6Ф5П	ECL85	E7167
—	ECL86	E7168
—	EFL200	E7189

1-3. ОСНОВНЫЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Сравнивая параметры и другие данные ламп-аналогов, установленные в стандартах и фирменных каталогах, необходимо учитывать возможные различия в терминологии, сложившейся в разных странах. Иначе это может привести к ошибкам при оценке взаимозаменяемости ламп. Чтобы избежать этого, ниже приведены краткие определения основных параметров и некоторых других использованных терминов.

Ряд определений дан в соответствии с официальным изданием МЭК — «Международным электротехническим словарем» (International Electrotechnical Vocabulary, 2nd Edition, Group 07, Electronics).

В справочнике в основном использованы термины, принятые в стандартах СССР. Лишь в отдельных случаях сделаны небольшие уточнения в наименованиях параметров и данных (это относится, в частности, к емкостям и некоторым предельным эксплуатационным данным).

Напряжение электрода (анода, сетки и т. д.) — разность потенциалов между электродом и катодом или определенной точкой катода прямого накала.

Запирающее напряжение сетки — напряжение сетки, уменьшающее ток анода до заданного (очень малого) значения.

Напряжение отсечки электронного тока сетки — напряжение, которое необходимо приложить к сетке, чтобы электронный ток сетки при соединенных с катодом всех остальных электродах был равен заданному значению.

Ток накала — ток, потребляемый подогревателем.

Ток катода — ток, равный алгебраической сумме токов всех других электродов и измеряемый в общей для всех этих электродов части внешней цепи.

Ток электронной эмиссии катода (ток эмиссии) — условная величина, соответствующая току катода лампы при специально заданных напряжениях на электродах.

Ток утечки — ток проводимости, протекающий между двумя или несколькими электродами по любому пути, но не через вакуумное пространство между этими электродами.

Крутизна характеристики — величина, характеризуемая отношением изменения тока анода к соответствующему изменению напряжения управляющей сетки при неизменных напряжениях анода, других сеток и накала:

$$S = \frac{\partial I_a}{\partial U_{c1}}.$$

Для многоэлектродных ламп крутизна характеристики определяется как отношение приращения тока любого электрода к изменению напряжения любого другого электрода, например крутизна по третьей сетке

$$S_{c3} = \left| \frac{\partial I_a}{\partial U_{c3}} \right|.$$

Коэффициент усиления — отношение изменения напряжения анода к соответствующему изменению напряжения управляющей сетки при условии, что ток анода и напряжения на всех остальных электродах остаются неизменными:

$$\mu = \left| \frac{\partial U_a}{\partial U_{c1}} \right|.$$

Внутреннее сопротивление — отношение изменения напряжения анода к соответствующему изменению тока анода при неизменных напряжениях на остальных электродах:

$$R_i = \frac{\partial U_a}{\partial I_a}.$$

Крутизна преобразования — отношение переменной составляющей тока анода промежуточной частоты к переменному напряжению сигнальной сетки при заданном переменном напряжении гетеродинной сетки:

$$S_{пр} = \frac{\Delta I_{а.п.ч}}{\Delta U_{сигн}}.$$

Крутизна преобразования показывает, какую амплитуду тока промежуточной частоты в анодной цепи лампы создает напряжение сигнала амплитудой в 1 В.

Выходная мощность — мощность, отдаваемая в нагрузку через выходной электрод лампы. Выходную мощность в режимах низкочас-

тотиого усиления определяют по значению мощности, выделяемой переменной составляющей тока анода на активной анодной нагрузке.

Коэффициент нелинейных искажений K_f — отношение выходной мощности, выделяемой на анодной нагрузке током гармоник, к выходной мощности, выделяемой на анодной нагрузке током основной частоты:

$$K_f = \frac{\sqrt{U_2^2 + U_3^2 + \cdots}}{U_1},$$

где U_2, U_3 — напряжения второй и третьей гармоник; U_1 — напряжение основной частоты (первая гармоника).

Колебательная мощность — наибольшая мощность, которую можно выделить в анодной цепи лампы в телеграфном режиме (режим С) при номинальном напряжении накала и максимальном напряжении анода. Колебательная мощность определяется как разность между подводимой мощностью постоянного тока и мощностью, рассеиваемой анодом.

Мощность, рассеиваемая электродом (анодом, сеткой и пр.) — мощность, рассеиваемая электродом в виде тепла, образующегося в результате бомбардировки его электронами или ионами, а также в результате излучения тепла другими электродами.

Коэффициент широкополосности — отношение крутизны характеристики к сумме входной и выходной емкостей лампы:

$$\gamma = \frac{S}{C_{вх} + C_{вых}}.$$

Эквивалентное сопротивление шумов лампы — сопротивление резистора, на концах которого (при температуре 20 °С) в результате тепловых колебаний электронов возникает напряжение шума, которое, будучи приложено между управляющей сеткой и катодом идеальной бесшумной лампы, вызывает в ее анодной цепи такой же ток шума, какой создается в реальной лампе.

Ток шума реальной лампы — колебания выходного тока лампы, вызванные дробовым эффектом (флюктуациями тока эмиссии, обусловленными статистическим характером и атомистической природой электрического заряда, при неизменной эмиттирующей поверхности).

Входное сопротивление лампы $R_{вх}$ в диапазоне частот 30—300 МГц — активная составляющая полного входного сопротивления, измеренная между выводом входного электрода и «землей» при условии, что на всех электродах лампы установлены определенные напряжения питания, а высокочастотные напряжения на всех электродах, кроме входного, на данной частоте пренебрежимо малы.

Входное сопротивление уменьшается с увеличением частоты, шунтируя входной контур (т. е. уменьшаются усиление и избирательность контура).

Примечание. Полное входное сопротивление электронной лампы в диапазоне частот 30—300 МГц можно представить в виде параллельного соединения активного сопротивления $R_{вх}$ и емкости $C_{вх}$ (рис. 1-1):

$$\frac{1}{Z_{вх}} = \frac{1}{R_{вх}} + j\omega C_{вх},$$

где $Z_{вх}$ — полное входное сопротивление; ω — угловая частота.

Скважность — отношение длительности интервала времени между двумя соседними импульсами к длительности импульса.

Напряжение виброшумов — напряжение на нагрузке, включенной в цепь выходного электрода лампы, возникающее при вибрации лампы и обусловленное появлением переменной составляющей тока, вызванной изменениями междуэлектродных расстояний.

Критерии долговечности — условно принятые параметры и их предельные значения, по которым производится оценка результатов испытаний на долговечность.

Гарантированная долговечность — минимально допустимая индивидуальная долговечность, установленная стандартом или другими официальными документами.

Рис. 1-1. Схема полного входного сопротивления лампы в диапазоне частот 30—300 МГц.

Междуэлектродные статические емкости[1]. Входная — емкость между входным электродом и теми электродами и деталями лампы, на которых в рабочем режиме лампы практически нет переменных потенциалов частоты, которую имеет переменное напряжение, приложенное к входному электроду при заземленном выходном электроде.

Выходная — емкость между выходным электродом и теми электродами и деталями лампы, на которых в рабочем режиме лампы практически нет переменных потенциалов той частоты, которую имеет переменное напряжение на выходном электроде лампы при заземленном входном электроде.

Проходная — емкость между входным и выходным электродами при всех остальных электродах и деталях лампы, соединенных вместе и заземленных.

Междуэлектродные емкости для триодов, тетродов и пентодов. Входная — емкость между управляющей сеткой и остальными электродами и деталями лампы (кроме анода) при заземленном аноде.

Выходная — емкость между анодом и остальными электродами и деталями лампы (кроме управляющей сетки) при заземленной управляющей сетке.

Проходная — емкость между управляющей сеткой и анодом; при этом все остальные электроды и детали лампы соединены вместе и заземлены.

Междуэлектродные емкости для триодов, тетродов, пентодов в каскадах с заземленной сеткой.

Входная — емкость между катодом и остальными электродами и деталями лампы (кроме анода) при заземленном аноде.

Выходная — емкость между анодом и остальными электродами и деталями лампы (кроме катода) при заземленном катоде.

Проходная — емкость между катодом и анодом при заземленных остальных электродах и деталях лампы, соединенных вместе.

Междуэлектродные емкости для гептодов — преобразователей. Входная — емкость между сигнальной сеткой и прочими электродами и деталями лампы.

[1] Емкости между электродами лампы в холодном состоянии.

Выходная — емкость между анодом и прочими электродами и деталями лампы.

Проходная — емкость между сигнальной сеткой и анодом; при этом все остальные электроды и детали лампы соединены вместе и заземлены.

Междуэлектродные емкости гетеродина. Входная — емкость между гетеродинной сеткой и прочими электродами и деталями лампы (кроме анода гетеродина) при заземленном аноде гетеродина.

Выходная — емкость между анодом гетеродина и прочими электродами и деталями лампы (кроме гетеродинной сетки) при заземленной гетеродинной сетке.

Проходная — емкость между гетеродинной сеткой и анодом гетеродина; при этом все прочие электроды и детали лампы соединены вместе и заземлены.

Примечание. Во всех случаях под деталями лампы (кроме собственно электродов) понимаются подогреватель, экраны, свободные штырьки.

1-4. ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТЬ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ЛАМП И ЗАРУБЕЖНЫХ АНАЛОГОВ

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Полная взаимозаменяемость радиоламп возможна в том случае, если в результате замены соблюдены заданные условия сопряжения ламп с аппаратурой, а выходные параметры и другие эксплуатационные показатели аппаратуры остаются в оптимальных пределах без каких-либо операций подгонки.

Иногда даже простое сравнение параметров и основного назначения ламп позволяет установить, что эти лампы являются аналогами; обычно это относится к лампам, у которых есть прототипы в других странах. При этом условия замены ламп определяются, во-первых, взаимозаменяемостью по присоединительным и габаритным размерам, а во-вторых, взаимозаменяемостью по параметрам и свойствам.

Но в большинстве случаев определение аналога, т. е. оценка возможности взаимозаменяемости ламп, представляет значительные трудности по следующим основным причинам:

из-за исключительного разнообразия условий применения современных ламп;

из-за различий в режимах и методах измерений, при которых справедливы заданные параметры.

Области применения и режимы использования ламп настолько разнообразны, что не могут быть полностью учтены. Поэтому в публикуемых стандартных данных ламп приводятся только типовые, главные характеристики и режимы, отвечающие основному назначению данной лампы. Между тем близость значений основных параметров еще не означает, что эти лампы являются полными аналогами для любых случаев применения.

Важнейшая особенность электровакуумных приборов состоит в том, что их взаимозаменяемость зависит не только от самих ламп, но и от условий эксплуатации и режима применения, от того, рационально или нет разработана схема, правильно ли использованы в ней приборы. Если схема рассчитана не на оптимальные, а на предель-

ные для лампы параметры, то условия взаимозаменяемости нарушаются, прибор быстро выходит из строя, при его замене выходные параметры схемы могут существенно измениться, а в некоторых случаях в результате замены она может оказаться вообще неработоспособной. Например, лампы 6Н1П, 6Н1П-ЕВ можно считать взаимозаменяемыми для бытовой радиоаппаратуры, но лампы 6Н1П нельзя применять в устройствах, рассчитанных на высокую механическую устойчивость.

Для работы в импульсных режимах часто используются специальные модификации ламп (с индексом «И»). Следует учитывать, что эти лампы нельзя использовать вместо ламп повышенной долговечности, как невозможна и обратная замена: лампы с индексами «И» и «Е» не взаимозаменяемы.

Иногда новые лампы могут с успехом заменить ранее выпущенные в тех или иных конкретных схемах, хотя эти лампы совершенно не являются их аналогами. Например, демпферный диод 6Д20П, предназначенный для блоков строчной развертки телевизоров, можно использовать и в прежних моделях телевизоров вместо ламп 6Ц10П, 6Ц19П, 6Д14П, так как диод 6Д20П, хотя и отличается габаритными размерами, но имеет такую же цоколевку и улучшенные по сравнению с этими лампами параметры. В то же время обратная замена недопустима.

Взаимозаменяемость ламп-аналогов — значительно более широкое понятие, чем возможность односторонней замены в электронной схеме лампы одного типа лампой другого типа. Поэтому в справочниках, каталогах и других источниках сведения об аналогах обычно даются в результате всестороннего сравнения и исследования.

ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТЬ ПО ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫМ И ГАБАРИТНЫМ РАЗМЕРАМ

Размерная взаимозаменяемость определяется возможностью установки или замены ламп при соблюдении заданных условий сопряжения с аппаратурой (с панелями, ламподержателями, контактными колпачками, экранами и т. д.). При этом условия сопряжения непосредственно влияют на выходные параметры всего блока, особенно при климатических и механических воздействиях. Так, например, при недостаточной величине усилий разъема ламп с панелями возможны случаи потери электрического контакта, выпадения ламп из панелей; при вибрации могут возникнуть искрения, дополнительные шумы.

Для современных приемно-усилительных ламп используется в основном ограниченная номенклатура ножек и цоколей, однотипных в различных странах.

Присоединительные размеры массовых ламп стандартизованы как у нас в стране, так и за рубежом настолько, что практически существует полная размерная взаимозаменяемость однотипных ламп.

Следует отметить, что вопросы размерной взаимозаменяемости ряд лет разрабатываются в рамках Международной электротехнической комиссии (МЭК), в работе которой участвует большинство стран, в том числе СССР и другие социалистические страны. Рекомендации, выпускаемые МЭК, называются «публикациями», имеют характер международных стандартов и в основном соблюдаются все-

ми странами. В частности, габаритные и присоединительные размеры электронных ламп установлены публикацией № 67 МЭК. В нашей стране эти размеры определены в ГОСТ 7842-64.

В некоторых случаях размеры, принятые в СССР, немного отличаются от установленных МЭК, что объясняется округлением размеров до значений, соответствующих нормальному ряду чисел. При сравнении размеров следует иметь в виду, что большинство размеров ламп в публикации № 67 МЭК установлено в соответствии с предложениями США и Англии, где до сих пор была принята дюймовая система мер. Поэтому размеры в миллиметрах, полученные путем формального пересчета размеров в дюймах, получаются дробными, искусственными, что совершенно неприемлемо для стран с метрической системой.

За последние годы международной организацией по стандартизации (ИСО) приняты решения, обязывающие строить все международные стандарты только на метрической системе. Это решение распространяется и на документы МЭК.

Следует учитывать, что реальные условия сопряжения ламп с панелями и другими элементами аппаратуры позволяют осуществлять размерную взаимозаменяемость ламп при незначительном округлении номинальных размеров, так как это округление обычно перекрывается сравнительно большими допускаемыми отклонениями. Поэтому округление размеров практически не отражается на условиях замены ламп, изготовленных в разных странах. То же самое можно сказать и о габаритных размерах миниатюрных ламп, выпускаемых в СССР и за рубежом.

Расположение штырьков ламп проверяется с помощью проходных комплексных калибров. Поскольку размеры калибров непосредственно определяют взаимозаменяемость ламп, калибры узаконены публикацией № 67 МЭК, а в нашей стране ГОСТ 7842-64 «Приборы электровакуумные. Расположение и присоединительные размеры штырьков».

При этом стандартизованы не только размеры, но и методика контроля с помощью калибров: при контроле лампа должна войти в калибр так, чтобы торец лампы был прижат к лицевой поверхности калибра; при разъеме калибр должен сойти со штырьков без дополнительного усилия.

Поскольку на условия вставления лампы в панель могут влиять непрямолинейность и взаимная непараллельность штырьков, а также их непараллельность оси баллона или цоколя, эти данные контролируются величиной усилия разъема лампы с калибром. По ГОСТ 7842-64 усилие разъема ламп с калибром не должно превышать веса калибра. В этих условиях деформации штырьков строго ограничены, а возможность появления микросколов и трещин в стеклянных ножках из-за внутренних напряжений в стекле становится гораздо меньше, поскольку усилия, действующие на штырьки, резко снижаются.

Размерная взаимозаменяемость ламп зависит не только от размеров самих ламп, но и от сопрягающихся с ними элементов аппаратуры, в первую очередь — от панелей. Качество сопряжения ламп с панелями характеризуется определенным усилием вставления, усилием разъема и переходным (контактным) сопротивлением между штырьком лампы и гнездом панели.

Максимальные усилия вставления устанавливаются исходя из механической прочности штырьков, стеклянной ножки лампы, цоколя и панели, а минимальные усилия обусловлены надежностью элек-

трического контакта и требованиями механической прочности сопряжения «в сборе».

Нарушение свободного перемещения контактов панели после ее монтажа в аппаратуре приводит к увеличению усилий вставления и может нарушить условия размерной взаимозаменяемости. Возможность перемещения контактных гнезд в панели имеет важное значение для нормального сопряжения ламп с панелями. При монтаже панелей лепестки контактов крепятся к проводам, которые препятствуют их «плаванию». После монтажа контакт панели не может «установиться» по штырьку лампы; таким образом, усилия вставления ламп в панели возрастают.

Рис. 1-2. Калибры для проверки усилий разъема гнезд панели.

а — для ламп с октальным цоколем; *б* — для миниатюрных ламп.

Чтобы добиться надежности сопряжения ламп с панелями и гарантировать размерную взаимозаменяемость ламп, осуществляют следующие меры:

1. Проверку сопрягаемых размеров панелей проводят комплексными калибрами, изготовленными в соответствии с присоединительными размерами ламп. Контроль сопрягаемых размеров панелей, а также проверка усилий вставления ламп в панели должны проводиться при предельно неблагоприятном положении контактных гнезд панелей.

2. Усилие разъема с панелями измеряют с помощью калибра, штырьки которого имеют диаметр, соответствующий минимальному диаметру штырьков ламп. Контроль должен проводиться при свободном, незакрепленном положении гнезд панелей.

3. Кроме контроля усилий сопряжения с помощью комплексных калибров, имитирующих присоединительные размеры ламп, осуществляют проверку отдельных контактов панели с помощью калибров, позволяющих определить усилие удержания штырька отдельным контактом панели. Одиночный калибр для определения усилия удержания контакта октальной панели приведен на рис. 1-2, *а*, а семи- и девятигнездных панелей — на рис. 1-2, *б* (масса первого калибра 60 г, второго 85 г).

4. В ответственных случаях панели монтируются со вставленными в них монтажными приспособлениями, представляющими собой макет лампы. При этом контакт панели сохраняет среднее положение и возможность «свободного плавания» при последующем вставлении лампы в панель; тем самым достигаются допустимые значения усилий сопряжения.

СИСТЕМЫ ПРЕДЕЛЬНЫХ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ДАННЫХ

В различных странах исторически сложился разный подход к значениям параметров, устанавливаемым в технической документации на лампы. В зависимости от этого смысл, заложенный в те или

иные параметры, может быть весьма различен, даже если значения параметров формально одинаковы.

Существуют три основные системы предельных значений параметров ламп.

Система абсолютно максимальных значений (Absolute maximum rating system). Абсолютно максимальные значения параметров — это предельные значения основных параметров режима эксплуатации и условий окружающей среды для любого электронного прибора данного типа, заданные в технической документации, которые нельзя превышать даже при самых тяжелых условиях эксплуатации.

Абсолютно максимальные значения параметров выбираются изготовителем ламп так, чтобы получить заданную работоспособность. В то же время изготовитель ламп не берет на себя ответственность за последствия возможных отклонений элементов аппаратуры, колебаний условий окружающей среды, а также за последствия изменений в условиях эксплуатации, вызванных отклонениями в характеристиках данной лампы или других ламп в аппаратуре.

При изготовлении и эксплуатации аппаратуры в начале и в течение всего срока службы не должно превышаться ни одно абсолютно максимальное значение, установленное для данного случая применения, даже при наихудших условиях эксплуатации, включая колебания питающих напряжений, разброс в элементах аппаратуры и условиях настройки (регулировки) аппаратуры, изменения в нагрузке и в величине сигнала, отклонения условий окружающей среды, а также вариации в характеристиках данной лампы и других ламп в аппаратуре.

Система максимальных расчетных значений (Design-maximum rating system). Расчетные максимальные значения — это предельные значения параметров режима эксплуатации и условий окружающей среды для образцовой лампы данного типа, установленные в технической документации; они не должны превышаться даже при наихудших условиях эксплуатации.

П р и м е ч а н и е. Образцовой называется лампа, которая имеет номинальные значения параметров, указанные для ламп данного типа. При определении образцовой лампы для какого-либо конкретного случая применения следует учитывать только те параметры, которые непосредственно относятся к этому случаю применения. При этом значения этих параметров выбираются изготовителем ламп так, чтобы последние были работоспособны в данном конкретном случае; кроме того, изготовитель ламп отвечает за изменения в условиях эксплуатации, вызванные отклонениями в характеристиках данной лампы.

Аппаратура должна создаваться так, чтобы в начале работы и в течение всего срока ее службы не было превышено ни одно максимальное расчетное значение, установленное для данного случая применения образцовой лампы, даже если она работает в самых тяжелых условиях эксплуатации (при колебаниях питающих напряжений, различиях в компонентах аппаратуры, вариациях характеристик других электронных ламп в данной аппаратуре, при регулировке и подстройке, колебаниях нагрузки и величины сигнала и изменениях условий окружающей среды).

Система средних расчетных предельных значений (Design-centre rating system). Средние расчетные значения — это предельные значения параметров режима эксплуатации и условий окружающей среды для образцовой лампы данного типа, установленные в техниче-

ской документации; они не должны превышаться при нормальных условиях.

Эти величины выбираются изготовителем ламп так, чтобы лампа работала в средних условиях применения; изготовитель ламп несет ответственность за нормальные изменения в условиях эксплуатации, вызванные колебаниями питающих напряжений, различиями в компонентах аппаратуры, изменениями величин нагрузки и сигнала, условий окружающей среды, а также отклонениями в характеристиках электронных ламп.

Аппаратура должна изготовляться так, чтобы ни в начале, ни в процессе работы не было превышено ни одно среднее расчетное значение, установленное для данного случая применения, если образцовая электронная лампа работает в аппаратуре при нормальном питающем напряжении.

В соответствии с системой средних расчетных значений за рубежом обычно указываются такие данные, как мощность, рассеиваемая экранирующей сеткой, величина сопротивления утечки в цепи первой сетки (при автоматическом смещении), напряжения на аноде и на второй сетке холодной лампы при включении и др.

Указанные системы параметров узаконены публикацией МЭК № 134, т. е. закреплены международным соглашением. Они отличаются разной степенью ответственности изготовителя ламп, с одной стороны, и конструктора электронной схемы, изготовителя аппаратуры, в которой применена лампа, — с другой стороны.

Системы по-разному понимаются и используются в разных странах, что необходимо учитывать при использовании данных зарубежных стандартов, каталогов фирм и т. д.

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТИ ЛАМП-АНАЛОГОВ

Полная параметрическая взаимозаменяемость ламп обусловливается совокупностью многих условий: электрическими параметрами, предельными эксплуатационными значениями режимов и характеристик, устойчивостью к внешним воздействиям (вибрациям, ударам, климатическим воздействиям), долговечностью, надежностью. Нарушение хотя бы одного из условий может привести к потере взаимозаменяемости.

В ГОСТ и других технических документах, действующих в СССР и устанавливающих параметры, свойства и другие характеристики ламп, указываются обычно все данные ламп: электрические параметры и их допустимые отклонения; режимы их проверки; методы измерений; гарантированная долговечность; устойчивость к внешним воздействиям (механическим и климатическим); предельные эксплуатационные данные.

Все эти данные отечественных ламп помещены и в данном справочнике. Для новых ламп также указаны значения электрических параметров и допуски на них. Таким образом, отклонения отдельных экземпляров ламп от номинальных значений четко ограничены и не должны выходить за пределы допусков, что гарантирует условия взаимозаменяемости.

В зарубежных справочниках и каталогах обычно указываются только номинальные значения параметров и режимов, а допускаемые отклонения параметров не приводятся. В этих условиях значение

предельных эксплуатационных данных повышается еще более. В большинстве случаев предельные эксплуатационные данные зарубежных ламп указываются в системе «максимальных расчетных значений», т. е. они определены по образцовой лампе, между тем как предельные данные ламп, выпускаемых в СССР, чаще всего устанавливаются в системе, близкой к системе «абсолютных максимальных значений». Это следует иметь в виду при сравнении данных отечественных ламп и их аналогов; в ряде случаев именно этим объясняются некоторые расхождения в значениях предельных норм ламп-аналогов.

Наряду с различиями, указанными выше, имеются и другие значительные особенности в подходе к стандартизации характеристик и свойств ламп, принятом в отдельных странах.

В процессе эксплуатации ламп их параметры постепенно изменяются, уходят от номинальных значений. Относительные изменения параметров определяют стабильность ламп.

При этом параметры могут выйти за пределы допусков, установленных на новые лампы. Поэтому в стандартах СССР, кроме допусков на параметры новых ламп, устанавливаются также допустимые пределы изменения важнейших параметров в процессе испытаний на долговечность (критерии долговечности).

В зарубежных справочниках и каталогах обычно нет сведений о допустимом изменении параметров ламп в процессе эксплуатации, так же как не указывается и гарантированная долговечность ламп. Это необходимо учитывать при оценке пригодности ламп для той или иной схемы.

Незначительные изменения параметров ламп могут и не повлиять на условия взаимозаменяемости, тем более, что в радиоэлектронных устройствах всегда предусмотрены компенсирующие звенья, регулировка которых позволяет добиться оптимальных выходных параметров блока даже при значительных отклонениях входящих в блок элементов.

Для ламп, выпускаемых в СССР, всегда установлены нормы их механической и климатической устойчивости; нормы приводятся в стандартах или даются ссылки на другие, общие стандарты.

Механическая и климатическая устойчивость приемно-усилительных ламп установлена ГОСТ 7428-63 «Лампы электронные усилительные, выпрямительные и генераторные мощностью, продолжительно рассеиваемой анодом, до 25 Вт для устройств широкого применения» или другой технической документацией. В то же время в опубликованных данных зарубежных ламп такие сведения обычно отсутствуют.

Лампы, выпускаемые в странах СЭВ, так же как и советские лампы, имеют модификации, отличающиеся повышенной механической устойчивостью и долговечностью, например E88CC, ECC802S, EF806S. Но и для таких ламп часто не указаны конкретные требования по механической прочности или долговечности, отличающие их от обычных ламп.

В связи с отсутствием в справочниках и каталогах конкретных норм по механической и климатической устойчивости большинства зарубежных ламп в настоящем справочнике это условие взаимозаменяемости при рассмотрении вопроса об аналогах не учитывалось; приводятся параметры только основной лампы-аналога. Однако следует учесть наличие таких вибропрочных и долговечных модификаций у зарубежных ламп и использовать их, когда решается вопрос

о полной функциональной взаимозаменяемости ламп в аппаратуре.

Значения параметров ламп непосредственно зависят от метода и режима их измерения. Единство методов испытаний и их стандартизация имеют важнейшее значение, так как взаимозаменяемыми приборы могут быть лишь при их проверке в сравнимых, идентичных условиях. В связи с этим странами СЭВ унифицированы и согласованы многие методы испытаний приемно-усилительных радиоламп.

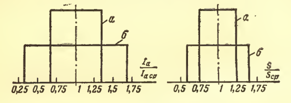


Рис. 1-3. Зависимость разброса параметров лампы 6Ж1Б от режима измерений.

а — при автоматическом смещении на 1-й сетке; *б* — при фиксированном смещении на 1-й сетке.

Однако некоторые методы измерений пока не унифицированы; кроме того, и при унифицированных методах значения параметров ламп зачастую указаны для разных режимов измерений. С этим необходимо считаться при сравнении соответствующих параметров. Так, например, значения параметров сильно зависят от того, проводятся ли измерения при фиксированном или при автоматическом смещении на первой сетке: при автоматическом смещении разброс параметров значительно меньше благодаря отрицательной обратной связи (рис. 1-3).

Иногда в зарубежных каталогах указываются очень узкие допуски на крутизну характеристики ламп. Это объясняется тем, что они установлены для схем с компенсационным смещением, что намного уменьшает фактический разброс значений крутизны. Если в таких схемах проводить измерения отечественных ламп, разброс их параметров окажется меньше, чем у зарубежных ламп-аналогов.

Среди данных зарубежных ламп часто отсутствуют некоторые параметры, которые обычно принято указывать для отечественных ламп, например: недокальные параметры, обратный ток управляющей сетки, эквивалентное сопротивление шумов и пр. При наличии таких данных оценка взаимозаменяемости могла бы быть более полной.

При сравнении ламп-аналогов, выпускаемых в разных странах, следует обращать внимание на различия в терминологии, в нумерации электродов или их систем в комбинированных лампах и на другие расхождения. В качестве примера можно сослаться на схемы соединения электродов со штырьками ламп-аналогов 6Н14П и ECC84 (рис. 1-4). Эти лампы являются полными аналогами, т. е. полностью взаимозаменяемы. Существующее различие в нумерации систем электродов двойной лампы в данном случае формальное, а по существу схема соединения одна и та же. Однако, поскольку лампы используются в каскодных схемах, более правильной является нумерация систем лампы ECC84, где первой системой является система

с сеткой, выведенной отдельно от экрана. Кстати, это учтено в схеме соединения лампы аналогичного назначения 6Н24П.

В другом случае некоторые типы ламп, как, например, 6Н2П и ЕСС83, имеют близкие параметры, но разные схемы соединения электродов со штырьками. Естественно, эти лампы не взаимозаменяемы и не являются полными аналогами.

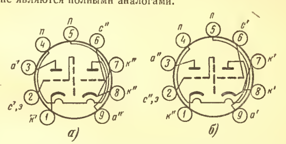


Рис. 1-4. Обозначения электродов на схемах соединения электродов с выводами ламп-аналогов.

а — для лампы 6Н14П (ГОСТ 10880-64); *б* — для аналогов ЕСС84.

В ряде случаев отдельные электроды лампы соединены с несколькими штырьками. Например, у лампы 6Е1П анод кратера выведен параллельно на третий, восьмой и девятый штырьки, тогда как у лампы-аналога ЕМ80 анод кратера выведен только на девятый штырек. В таких случаях взаимозаменяемость может быть нарушена, если при монтаже ламповой панели свободные контактные лепестки панели использованы в качестве опорных, т. е. имеют электрическое соединение со схемой (для ламп 6Е1П и ЕМ80 это относится к третьему и восьмому лепесткам).

1-5. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЛАМП

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

За последнее время значительно повысилось качество приемно-усилительных ламп. Долговечность увеличилась в несколько раз, допуски на многие параметры стали значительно жестче, введены более объективные методы и режимы контроля параметров. Однако надежность радиоэлектронной аппаратуры зависит не только от надежности и качества комплектующих изделий (в том числе и приемно-усилительных ламп), но и от режимов и условий эксплуатации ламп, установленных разработчиком аппаратуры при ее конструировании.

Соблюдение разработчиком аппаратуры приведенных ниже рекомендаций по применению ламп существенно повысит надежность аппаратуры. При разработке аппаратуры необходимо:

учитывать изменения параметров ламп, происходящие в процессе эксплуатации, и разброс их в пределах, указанных в справочнике; эти причины не должны нарушать работоспособность аппаратуры;

не прибегать к подбору ламп для достижения необходимой работоспособности аппаратуры;

не применять лампы, не предназначенные для использования в импульсном режиме, если импульс тока более чем в 2 раза превышает среднее значение тока катода;

учитывать, что средняя долговечность приемно-усилительных ламп в 3—10 раз превышает гарантированную долговечность;

применять лампы в облегченных режимах, не допускать использование ламп в предельных режимах;

учитывать, что значения таких параметров, как ток накала, обратный ток первой сетки, входное сопротивление, эквивалентное сопротивление внутриламповых шумов, внутреннее сопротивление, в процессе длительной эксплуатации возрастают, а значения таких параметров, как крутизна характеристики, ток анода, ток второй сетки, напряжение отсечки электронного тока, выходная мощность, сопротивление изоляции между электродами, обычно уменьшаются.

В справочник не вошли некоторые данные, например: напряжение «гудения» при питании нити накала ламп переменным током; напряжение низкочастотных шумов; ток катода в импульсе; сопротивление изоляции между электродами ламп в рабочем режиме; отношение тока анода к току экранирующей сетки в зоне «перегиба» анодной характеристики для тетродов (пентодов), связь между системами электродов в комбинированных лампах. Эти данные лишь в некоторых случаях могут определять работоспособность аппаратуры, в большинстве же случаев их величина существенного значения не имеет.

Исходными данными для расчета схем и выбора ламп должны служить номинальные значения параметров с учетом их разброса и возможных изменений в процессе эксплуатации; усредненные анодно-сеточные, анодные и другие характеристики, а также специальные рекомендации по эксплуатации.

Чтобы в любых условиях эксплуатации аппаратура работала надежно, необходимо в соответствии с выбранным типом лампы соблюдать следующие условия:

напряжение накала должно быть в пределах допусков;

рабочее напряжение не должно выходить за пределы норм;

максимальное напряжение между катодом и подогревателем должно быть ниже указанного в справочнике;

не должны превышаться допустимые мощности, рассеиваемые на электродах, допустимый ток катода, допустимая величина сопротивления в цепи первой сетки;

нельзя превышать допустимый диапазон температур и допустимые механические воздействия;

следует следить за надежной экранировкой от интенсивного воздействия магнитных и электрических полей.

Разработчик должен рассчитывать аппаратуру так, чтобы при наихудших условиях эксплуатации (колебания напряжения сети, минимальное и максимальное значения входного сигнала, крайние положения систем регулировки, разброс параметров деталей и узлов аппаратуры, наибольшие колебания температуры, воздействие механических нагрузок и т. п.) не превышалась ни одна из предельных эксплуатационных величин, указанных для ламп в справочнике и установленных технической документацией.

Наиболее опасно, когда при использовании ламп встречаются следующие случаи:

максимальное напряжение накала при малом токоотборе с катода, и наоборот;

большая мощность, рассеиваемая на электродах, и высокоомное сопротивление в цепи первой сетки;

максимальная температура баллона при больших напряжениях на электродах и малом токоотборе с катода;

максимальная мощность и температура баллона лампы при высокоомном сопротивлении в цепи первой сетки.

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ НА РАБОТУ ЛАМП

Рассмотрим некоторые процессы, происходящие в лампе, и некоторые режимы, нарушающие ее нормальную работу при эксплуатации.

Напряжение накала. Температуру катода и его эмиссионные свойства в основном определяет напряжение накала. Около 60% обнаруживаемых дефектов ламп является следствием отклонений температуры катода от нормальной.

Приближенная зависимость интенсивности отказов ламп от напряжения накала определяется выражением

$$\lambda' \approx 0{,}4\lambda + 0{,}6\lambda \left(\frac{U'_{н}}{U_{н}} \right)^{12},$$

где λ — интенсивность отказов ламп при их эксплуатации с номинальным напряжением накала $U_{н}$; λ' — интенсивность отказов ламп при их эксплуатации с напряжением $U'_{н}$, отличным от номинального.

Повышенное напряжение накала особенно *пагубно влияет на долговечность и надежность ламп.* Это опасно еще и тем, что ухудшается сопротивление изоляции из-за напыления бария на изоляторы, увеличивается газовыделение из стекла и арматуры, а также возникают и другие дефекты, ухудшающие параметры ламп и приводящие к их отказам. При эксплуатации ламп в условиях повышенного напряжения накала резко изменяются такие параметры, как крутизна характеристики, уровень внутриламповых шумов и импульсный ток катода. Повышенное напряжение накала, кроме того, увеличивает вероятность перегорания вывода катода и обрыва подогревателя.

Понижение напряжения накала на 3—5% благоприятно влияет на работу лампы, но это возможно только в случае стабилизированного напряжения накала. При дальнейшем уменьшении напряжения накала повышается интенсивность отравления катода остаточными газами, заметно падают значения основных параметров: крутизны характеристики, токов электродов и особенно импульсного тока катода.

Указанные в справочнике допустимые отклонения напряжения накала от номинального установлены с учетом производственного разброса ламп по току накала и условий теплопередачи от подогревателя к катоду. Это отклонение является полным полем допусков на колебания напряжения сети, включая производственный разброс выходного напряжения накальных трансформаторов и падение напряжения в цепи накала.

Для повышения надежности и стабильности работы ламп реко-

мендуется стабилизировать напряжение накала в пределах ±2%. Особенно это важно для прямонакальных ламп.

При использовании ламп в дежурном режиме (отсутствие токоотбора с катода) рекомендуется поддерживать напряжение накала на уровне 60—70% от номинального значения. Эксплуатация ламп без токоотбора с катода повышает вероятность отравления оксидного слоя, что приводит к снижению эмиссионной способности. Эти процессы тем интенсивнее, чем выше напряжение накала ламп.

Иногда при конструировании аппаратуры встречается необходимость использования ламп при последовательном включении подогревателей. Зарубежные фирмы наряду с обычными лампами выпускают для этих целей специальные серии ламп на определенный ток накала, например серия P — с током накала 300 мА, серия U — с током накала 100 мА. Такие лампы выпускаются и в нашей стране (9Ф8П, 15Ф4П и др.), их параметры приведены в справочнике.

Но подавляющее большинство ламп, выпускаемых нашей промышленностью, предназначено для работы при параллельном включении подогревателей, поэтому лампы одного и того же типа могут иметь значительный (до 10—15%) разброс значений тока накала. Наличие разброса сопротивлений подогревателей в случае их последовательного включения приводит к значительному разбросу напряжений накала, а следовательно, и других параметров ламп.

Это особенно сказывается при колебаниях напряжения сети.

Например, даже при номинальном напряжении сети разброс напряжений накала при последовательном включении достигает 15%, а интенсивность отказов в процессе эксплуатации возрастает в 3—5 раз по сравнению с интенсивностью отказов в типовом режиме. Основными причинами отказов, как правило, в этом случае являются перегорание подогревателей и короткие замыкания между катодом и подогревателем. Поэтому последовательное включение подогревателей обычных ламп следует считать нецелесообразным.

В тех случаях, когда все же необходимо использовать последовательное включение подогревателей, обычных ламп их надо предварительно рассортировать по току накала на несколько групп с разбросом тока накала не более чем 3% в каждой группе (это, конечно, не относится к указанным выше лампам последовательного накала).

Напряжение между катодом и подогревателем. При наличии напряжения между катодом и подогревателем напряженность электрического поля в зазоре между керном катода и алундовым покрытием подогревателя может достигать 8—10 кВ/см, что повышает вероятность пробоя изоляции. Пробивные напряжения при отрицательном потенциале катода в 1,5—2 раза ниже, чем при положительном потенциале катода. Такое различие в пробивных напряжениях в значительной степени обусловлено характером контакта между алундом и керном катода. С подогревателем алунд спекается во время обжига, и контакт получается надежным, а с керном катода алунд соприкасается только в отдельных точках. При конструировании аппаратуры это необходимо учитывать и принимать меры к снижению напряжения между катодом и подогревателем. Рекомендуется подогреватели ламп, катоды которых находятся под напряжением, питать от отдельных обмоток трансформаторов или, где это возможно, подавать на подо-

греватель соответствующее напряжение, чтобы уменьшить разность потенциалов между катодом и подогревателем.

Повышенное напряжение между катодом и подогревателем значительно снижает надежность ламп. При конструировании аппаратуры рекомендуется как мера предосторожности при напряжении между катодом и подогревателем более 50 В включать между катодом и подогревателем резистор сопротивлением 50—100 кОм, если это не нарушает нормальной работы каскада.

Под предельным напряжением между катодом и подогревателем, приводимым в справочных данных, подразумевается пиковое значение, которое не должно превышаться как при работе, так и при включении лампы.

Напряжения на электродах ламп. При эксплуатации напряжения на электродах значительно отличаются от напряжений на электродах в типовых испытательных режимах, указанных в справочнике. Напряжения анода и экранирующей сетки ограничиваются, с одной стороны, предельным эксплуатационным напряжением, а с другой — предельной мощностью, рассеиваемой анодом и экранирующей сеткой.

Примерная зависимость интенсивности отказов от повышенного напряжения анода по сравнению с номинальным выражается соотношением

$$\lambda = \lambda_0 \left(\frac{U_a'}{U_a} \right)^{1,7},$$

где λ — интенсивность отказов ламп при повышенном напряжении анода U_a'; λ_0 — интенсивность отказов ламп при номинальном напряжении анода U_a.

От напряжений на электродах зависит энергия электронов. *При повышенных напряжениях на электродах часть электронов будет бомбардировать стекло и изоляторы, что приведет к возникновению вторичной эмиссии, электролизу стекла, газовыделению и другим дефектам, снижающим надежность работы лампы.*

При конструировании аппаратуры необходимо учитывать следующие рекомендации:

напряжение анода и экранирующей сетки при включении не должно превышать для миниатюрных (пальчиковых) ламп 550 В, а для сверхминиатюрных 350 В, если другие данные не оговорены в справочнике;

не рекомендуется использовать пентоды при напряжении экранирующей сетки, более чем на 10% превышающем напряжение анода, так как работа лампы становится нестабильной из-за вторичной эмиссии с анода на экранирующую сетку. При этом пиковое значение напряжения экранирующей сетки не должно превышать предельного значения, указанного в справочнике и в технической документации на лампу;

если не оговорено предельное значение отрицательного напряжения управляющей сетки, то оно должно быть не более 50 В для ламп с крутизной характеристики менее 10 мА/В и 100 В для ламп с крутизной характеристики более 10 мА/В;

при питании анода и экранирующей сетки переменным током необходимо учитывать возможность протекания тока через лампу в обратном направлении из-за возникновения термоэлектронной

и вторичной эмиссии при отрицательном напряжении анода. В результате этого уменьшаются к. п. д. и выходная мощность каскада, уменьшается средняя крутизна и снижается стабильность работы каскада. Чтобы избежать этих явлений, рекомендуется снижать мощность рассеивания на аноде не менее чем на 50%, а в цепи анода и экранирующей сетки включать вентили;

- отрицательное напряжение второй управляющей сетки (для ламп с двойным управлением) не должно превышать значения, указанного для первой управляющей сетки, если оно не установлено особо;

для повышения надежности работы лампы рекомендуется эксплуатировать ее в режиме, более легком, чем испытательный режим, указанный в справочнике, т. е. на анод и экранирующую сетку подавать напряжения на 15—25% меньше, чем испытательные.

Кроме того, следует помнить, что при работе ламп при повышенной температуре окружающей среды интенсивность всех физических процессов, обусловленных повышенным напряжением на электродах и снижающих надежность работы ламп, резко возрастает, поэтому необходимо соответственно снижать напряжения на электродах.

Мощности рассеивания на электродах. Мощности, рассеиваемые электродами лампы, влияют на температурный режим ее работы. При повышении мощности, рассеиваемой электродами, растет газоотделение деталей и баллона, повышается их температура, ухудшается работа катода. *Мощности рассеивания на электродах не должны превышать предельных значений даже кратковременно.*

Для того чтобы мощность, рассеиваемая электродом лампы, не превышала предельной величины при возможных колебаниях напряжения источника питания, рекомендуется выбирать минимальную величину сопротивления нагрузки в цепи электрода $R_{мин}$, исходя из следующего неравенства:

$$R_{мин} \leqslant \frac{E_{макс}^2}{4P_{доп}},$$

где $E_{макс}$ — максимальное напряжение источника питания электрода, могущее возникнуть при эксплуатации; $P_{доп}$ — допустимая мощность рассеивания на электроде.

При триодном включении тетрода (пентода) необходимо обращать особое внимание на недопустимость перегрузки экранирующей сетки лампы, особенно для тех ламп, у которых предельная величина напряжения экранирующей сетки меньше напряжения на аноде.

В тех случаях, когда не оговорена величина предельной мощности, рассеиваемой управляющей сеткой, она не должна превышать 50 мВт для ламп с крутизной характеристики 15 мА/В и выше и 100 мВт для ламп с меньшей крутизной характеристики.

В случае необходимости параллельного включения нескольких однотипных ламп необходимо учитывать, что из-за разброс параметров мощность, рассеиваемая анодами параллельно включенных ламп, будет различной и отдельные лампы могут перегружаться и быстрее выходить из строя. Кроме того, увеличивается крутизна системы параллельно включенных ламп и соответственно увеличивается опасность возникновения паразитной генерации, что также

приводит к повышению мощности, рассеиваемой анодами. Поэтому рекомендуется в этом случае рассеивать мощность на аноде каждой лампы меньше номинальной и включать в цепи анода и экранирующих сеток ламп сопротивления по 50—100 Ом для предотвращения генерации.

Сопротивление утечки в цепи управляющей сетки лампы. В справочнике указаны предельные значения этого сопротивления, рассчитанные в основном для режима испытания ламп на долговечность; при конструировании аппаратуры необходимо иметь в виду, что оно может иметь и большее значение при условии применения лампы в более легком режиме.

Во время работы лампы на большом сопротивлении утечки обратный ток в цепи управляющей сетки вызывает падение напряжения, что вызывает увеличение тока анода из-за смещения рабочей точки. Увеличение тока анода повышает мощность, рассеиваемую электродами, и температуру внутренних элементов лампы, что в свою очередь увеличивает обратный ток управляющей сетки. Этот процесс нестабилен, но может развиваться быстро и приводить к выходу из строя лампы. *Большое сопротивление утечки сетки уменьшает стабильность работы лампы и ее надежность.*

Обратный ток первой сетки состоит из трех основных компонентов:

тока утечки, обусловленного различными напылениями, получающимися в процессе изготовления лампы и ее работы (напыление металла с керна катода и др.), а также хотя и незначительной, но имеющейся проводимостью изоляции (слюда, керамика);

ионного тока в цепи сетки, обусловленного наличием в лампе молекул газа, которые при столкновении с электронами ионизируются, а ионы притягиваются сеткой, имеющей отрицательный потенциал. Величина ионного тока зависит от напряжения сетки, плотности электронного потока, конструкции сетки, а также от степени вакуума в лампе;

термоэлектронного тока в цепи сетки, возникающего при наличии на сетке веществ, способных эмиттировать электроны при ее нагревании.

Кроме обратных токов первой сетки, при напряжении сетки больше —1,5 В или положительном напряжении сетки в ее цепи возникает прямой ток, который приводит к увеличению уровня шума, снижению входного сопротивления и другим дефектам, ухудшающим качество работы схемы. Это также необходимо учитывать и выбирать по возможности низкоомные сопротивления утечки, а режим работы ламп (напряжение смещения) так, чтобы исключить возможность возникновения прямого тока сетки.

Соответствие выбранного сопротивления утечки в цепи управляющей сетки (без учета нестабильности обратного тока) в каждом конкретном режиме использования необходимо проверять по следующим основным признакам:

не превышает ли мощность, рассеиваемая электродами при максимальном значении обратного тока, значений, указанных в справочнике и в технической документации;

не превышает ли ток катода при максимальном значении обратного тока первой сетки максимального значения, указанного в справочнике и в технической документации.

Стабилизация выходных параметров и режима работы. Рассчитывая схему, следует помнить, что лампы

от экземпляра к экземпляру могут иметь разброс параметров в пределах допусков, кроме того, параметры изменяются в процессе эксплуатации. Поэтому необходимо принимать меры к стабилизации выходных параметров и режима работы лампы. Одним из методов стабилизации режима работы лампы является введение отрицательной обратной связи по току путем подачи автоматического смещения на первую сетку посредством включения в катодную цепь резистора. Максимальное сопротивление резистора $R_к$ в этом случае рекомендуется выбирать, руководствуясь соотношением $R_к = (7 \div 8)/S$.

Разброс параметров в случае применения автоматического смещения, как правило, почти в 2 раза меньше, чем при фиксированном смещении. В случае, если сопротивление автоматического смещения, выбранное с учетом стабилизации режима работы лампы, будет выше необходимого для данной рабочей точки, рекомендуется применять компенсационную схему, например путем подачи на сетку небольшого положительного напряжения, которое компенсирует часть напряжения автоматического смещения, полученного из-за большого сопротивления $R_к$. Гасящее сопротивление в цепи экранирующей сетки также стабилизирует режим этой сетки, поэтому не рекомендуется питание экранирующей сетки подводить непосредственно от источника питания или от делителя напряжения.

Стабилизация параметров и режима работы лампы повышает ее надежность и стабильность работы аппаратуры.

Климатические условия. Различные климатические условия эксплуатации по-разному влияют на надежность и качество работы ламп. Наиболее пагубно на работу лампы влияет повышение температуры окружающей среды. При этом повышается температура внутренних элементов лампы (анода, сеток), что равносильно увеличению мощности рассеивания на этих электродах.

Поэтому рекомендуется при эксплуатации лампы при повышенной температуре снижать мощность, рассеиваемую анодом и сетками.

В нормальных условиях окружающей среды температура баллона лампы находится в пределах 80—200° С. При плохом теплоотводе температура среды, непосредственно окружающей лампу, может подняться до 150—200° С и привести к резкому снижению надежности работы лампы и ее быстрому выходу из строя. При таком увеличении температуры окружающей среды, кроме увеличения температуры электродов, увеличивается температура катода на 75—150° С, что равносильно увеличению напряжения накала на 0,6—0,9 В. К каким отрицательным последствиям это приводит, указано выше. Кроме того, при повышенной температуре окружающей среды увеличивается скорость протекания физических процессов в стекле баллона и ножки лампы — электролиз стекла, газовыделение и др. Анализ отказавших ламп, работавших при повышенной температуре окружающей среды, показывает, что около 30% ламп выходят из строя из-за повышенного газоотделения и отравления катода.

Имеющиеся данные свидетельствуют, о том *что повышение температуры баллона на 15° С сверх обычной рабочей температуры уменьшает среднюю долговечность на 25%, а перегрев на 80° С — на 75%, т. е. в 4 раза.*

Для снижения температуры баллона рекомендуется:

использовать специальные экраны, контактирующие со стеклян-

ным баллоном лампы и отводящие тепло; следует применять также теплоотводящие упругие прокладки из тонкой металлической ленты, вставляя их в существующие экраны для передачи тепла от баллона на экран и на шасси;

уменьшать мощность, рассеиваемую электродами лампы;

учитывать взаимный нагрев ламп, рационально размещая их на шасси;

применять чернение наружных и внутренних поверхностей экранов для лучшего теплоотвода излучением;

использовать обдув ламп воздухом;

температуру лампы контролировать в наиболее горячем месте (в большинстве случаев — против середины анода).

Другие климатические факторы — пониженная температура, влажность, повышенное атмосферное давление — влияют на надежность работы ламп значительно меньше. Следует напомнить, однако, что при эксплуатации ламп при пониженном атмосферном давлении ухудшается теплообмен с окружающей средой, что может привести к повышению температуры баллона. Кроме того, несколько снижается величина пробивного напряжения между соседними электродами.

Влияние механических нагрузок при эксплуатации ламп. К механическим нагрузкам относятся вибрации с различной частотой и ускорением, удары и т. п. Эти воздействия вызывают в лампах изменения междуэлектродных расстояний, а также могут привести к механическому резонансу как отдельных витков сеток, так и у группы витков, что вызывает появление на анодной нагрузке лампы переменного напряжения виброшумов. В некоторых случаях это напряжение может вызвать нарушение работы схемы.

Напряжение виброшумов зависит от типа лампы, ее конструкции и технологии ее изготовления, от режима, в котором работает лампа, а также от направления и величины передаваемого лампе механического воздействия. Наиболее опасным является направление ускорения, перпендикулярное плоскости траверс сеток. Поэтому при конструировании аппаратуры следует стараться располагать лампы так, чтобы ось лампы совпадала с наиболее вероятным направлением ускорения, воздействующего на лампу. Указанные в справочнике диапазоны частот вибраций определяют пределы, в которых лампы, как правило, не имеют резонансов (выбросов виброшумов). Максимальное значение напряжения виброшумов, указанное в справочнике, в лампах встречается очень редко, и реально оно в 3—7 раз меньше указанного. Только у специальных ламп, имеющих очень небольшое значение виброшумов, зона распределения их подходит близко к максимальному значению.

Некоторое снижение напряжения на аноде и экранирующей сетке приводит к уменьшению виброшумов. С ростом ускорения, сообщаемого лампе, напряжение виброшумов увеличивается.

Для повышения надежности работы ламп в условиях вибрации необходимо применять амортизацию аппаратуры, для того чтобы на лампу передавались как можно меньшие ускорения.

Соблюдение рекомендаций при конструировании аппаратуры — основа надежной работы приемно-усилительных ламп в аппаратуре. Любое отклонение от указанных рекомендаций должно быть технически обосновано. Пренебрежение указанными рекомендациями снижает надежность работы аппаратуры, вызывая преждевременный выход из строя ламп.

О ЛАМПАХ ПОВЫШЕННОЙ НАДЕЖНОСТИ И ДОЛГОВЕЧНОСТИ

Номенклатура отечественных ламп содержит улучшенные модификации некоторых типов ламп. Эти лампы отличаются повышенной надежностью и долговечностью, что достигается специальной технологией и различными конструктивными особенностями. Для повышения устойчивости к механическим воздействиям и более точной сборки арматуры в этих лампах применяются двойные слюды, для надежного закрепления траверс в слюдяных изоляторах используются специальные пистоны. Применяются дополнительное крепление катода и других электродов, а также вибропрочные газопоглотители, не осыпающиеся при механических воздействиях. Такие лампы изготавливаются на специальных производственных участках с повышенной вакуумной гигиеной, причем изготовление ламп производится наиболее квалифицированными работниками.

К лампам повышенной надежности предъявляются более жесткие требования, объем испытаний по сравнению с обычными лампами значительно увеличен, ведется более тщательный контроль на всех стадиях технологического процесса. В результате этого лампы повышенной надежности могут работать в значительно более суровых условиях, чем обычные лампы, в том числе при жестких механических воздействиях, а количество годных при испытаниях надежных ламп на долговечность составляет более 98%. Лампы с повышенной гарантированной долговечностью (5—10 тыс. ч и более), кроме перечисленных особенностей, отличаются также применением специальных материалов для катода, особым, более длительным режимом тренировки и пр.

В последнее время отечественной промышленностью проведена унификация некоторых ламп серий Е и В, взамен которых сейчас выпускаются лампы серии ЕВ.

В качестве примера наиболее надежных современных ламп можно назвать 6Н2П-ЕВ, 6Ж1П-ЕВ и т. п., которые наряду с высокими электрическими и механическими данными имеют отличные показатели надежности и долговечности при эксплуатации в условиях различных внешних воздействий.

В справочнике помещена также новая серия миниатюрных и сверхминиатюрных ламп в металлокерамическом оформлении (6С51Н, 6С51Н-В, 6С52Н, 6С52Н-В, 6Э12Н-В, 6Э13Н, 6Э14Н и др.). Лампы этой серии обладают рядом принципиальных особенностей. Электроды их имеют цилиндрическую коаксиальную конструкцию и закрепляются консольно. Чтобы увеличить жесткость, нижняя часть электродов укреплена во фланцах, которые имеют форму усеченного конуса; каждый фланец прочно закреплен в керамической ножке с помощью трех металлических выводов. В лампах не используются слюда и стекло, благодаря чему обезгаживание деталей на откачке можно производить при более высокой температуре и тем самым увеличить долговечность ламп. Консольная цилиндрическая конструкция позволяет полностью автоматизировать производство ламп, сборка и технологическая обработка арматуры проводятся с использованием точной оправки, жестко фиксирующей взаимное расположение электродов. В результате достигается повышенная точность междуэлектродных расстояний и снижается разброс параметров ламп. Наряду с этим в цилиндрической конструкции электродов достигается равномерный токоотбор с катода, что способствует повышению долговечности и уменьшению уровня внутриламповых шумов.

Лампы серии Н весьма экономичны, мощность накала снижена на 15—20% по сравнению с лампами других конструкций. Кроме того, они могут эффективно работать при пониженных напряжениях анода и экранирующей сетки, в частности в схемах совместно с транзисторами.

Перечисленные особенности обусловили значительные преимущества этой конструкции. Указанные лампы имеют высокую эксплуатационную надежность, устойчивы к механическим воздействиям в широком диапазоне частот и ускорений, а также к повышенной температуре.

МЕХАНОТРОНЫ

Механотронные преобразователи механических сигналов в электрические (механотроны) представляют собой электронные лампы с подвижными электродами, перемещение которых приводит к изменению электрических параметров прибора. Это позволяет по приращению выходного параметра (например, тока анода) судить о величине входного (механического) сигнала.

В зависимости от системы передачи механического сигнала смещение электродов может происходить под действием сил, давлений или других факторов. Соответственно механотроны применяются для измерения линейных и угловых перемещений, давления, ускорений, усилий и т. д.

Конструктивно механотроны выполняются в виде диодов или триодов, с одним или двумя подвижными анодами (рис. 1-5). Катод, как правило, закреплен неподвижно. Чувствительным элементом во многих типах механотронов служит стержень (штырь), соединенный с анодами и укрепленный на гибкой мембране, которая является частью оболочки прибора. Чтобы предохранить мембрану от механических и тепловых повреждений при эксплуатации механотрона, мембрану закрепляют на металлическом фланце, который соединяется со стеклянным баллоном лампы.

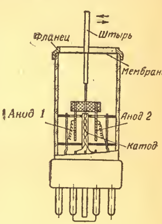


Рис. 1-5. Схема элементов механотрона.

При подаче механического сигнала на конец штыря аноды смещаются относительно катода, и в мостовой измерительной схеме возникает напряжение разбаланса, характеризующее величину сигнала. Благодаря использованию сдвоенной системы электродов повышается точность измерений, снижается влияние вакуума, нестабильности эмиссионных свойств катода и других факторов на параметры прибора.

Схема симметричного сдвоенного диода с двумя подвижными анодами (рис. 1-5) используется в приборах 6МХ1С, 6МХ3С, 6МХ4С, 6МХ5С и обеспечивает высокую точность и стабильность измерений. В сверхминиатюрных механотронах 6МХ1Б и 6МХ2Б только один под-

внжный анод, а второй днод служит для эталоннрования. Такие приборы более просты, однако имеют меньшую стабильность и точность.

В справочннк включены нанболее распространенные механотроны, предиазначениые для прецнзнонного нзмерення лиииейных перемещеиий (лниейных размеров) н снл. По способу управлення электронным током механотроны, помещеиные в справочинке, относятся к приборам с продольным управлением: аиоды перемещаются вдоль лнннй электрнческого поля междуэлектродного промежутка. Такая коиструкцня имеет высокую чувствнтельность и стабнльность, отличается хорошей лниейностью рабочей характернстнкн. Существуют также прнборы с поперечиым, лучевым, зондовым н днфференциальным управлеинем электронным потоком.

Преимуществамн механотронов являются их чувствнтельность к входным снгналам, достаточно высокнй уровень выходного снгнала, малое нзмерительное уснлне, ннзкне пнтающне напряжения н др. Механотроны можно нспользовать в качестве датчиков автоматизированных снстем управлення технологнческими процессами (АСУТП).

На базе механотронов разработаны механотрониые преобразователн давления (манотроиы), мнкрометры, угломеры, акселерометры, электронные термовесы и другие устройства, используемые в промышленности, меднцине, в различных областях наукн.

Прн эксплуатацин механотронов следует руководствоваться некоторымн общимн правнламн.

1. Креплеиие механотрона рекомендуется производнть за узкую часть его фланца, на которую предварительно следует наклеить эпоксндной смолой жесткое металлическое кольцо. Целесообразно также закрепнть цоколь механотрона (еслн нмеется). Не рекомеидуется креплеине механотрона за стеклянную часть баллоиа. Запрещается креплеине механотрона за место спая стекляниой и металлической частей оболочкн. Нельзя также закреплять механотроны за штырь («на весу»).

2. В нзмерительном узле механотрон надо ставнть так, чтобы направлеине механического снгнала, подаваемого на конец штыря, было перпендикулярно плоскостн анодов прнбора. Должиа быть предусмотрена амортнзация прнбора от внбраций н ударов.

3. Следует экраннровать прнбор от прямых потоков теплого и холодного воздуха. Еслн требуется особо высокая точность измерения (лучше 1 мкм), колебання температуры окружающей среды не должны превышать ±1° С.

4. Прн особо точных измерениях нестабнльность анодного напряжения не должна превышать 0,1 %, а нестабильность напряжения накала — 1 %.

5. При работе с механотроном рекомендуется снмметрнчная мостовая нзмерительная схема, состоящая из двух сопротивлений, включениых в цепн анодов механотрона, нсточннка питаиия анодов, включенного в одиу из днагоиалей моста, и выходиого отсчетного прнбора, включенного в другую диагоиаль моста.

6. Чтобы повыснть лннейность выходной характеристики мостовой нзмерительной схемы с механотроном, сопротивлення иагрузок в цепях анодов должны превышать внутреннее сопротивленне каждой половины прнбора в 2—3 раза.

1-6. ОБЩИЕ ПОЯСНЕНИЯ К СПРАВОЧНЫМ ДАННЫМ

1. Параметры лампы непосредственно зависят от режима и метода их измерений. Эту зависимость следует учитывать при сопоставлении параметров ламп-аналогов. Например, в ряде случаев в справочнике приводятся различные величины статических междуэлектродных емкостей ламп-аналогов, что объясняется измерением в различных режимах (с экраном или без экрана).

Некоторые различия в основных параметрах могут объясняться различными способами подачи постоянного напряжения на управляющую сетку — с помощью автоматического или фиксированного смещения. Поэтому они не могут влиять на взаимозаменяемость ламп в аппаратуре.

2. Номинальный режим измерений, приводимый в справочнике, относится только к основным статическим параметрам. Наряду с этим некоторые параметры измеряются в других режимах. Это относится к обратному току управляющей сетки, выходной мощности, напряжению виброшумов и т. д

Режимы измерений параметров могут существенно отличаться от эксплуатационных режимов при использовании ламп в аппаратуре; они, как правило, являются более жесткими.

3. Основные параметры и их допустимые отклонения указаны обычно для новых ламп. В процессе эксплуатации эти параметры могут измениться и даже выйти за пределы допусков. В подавляющем большинстве радиоэлектронных схем незначительный уход параметров ламп за пределы допусков практически не влияет на работу аппаратуры.

4. Гарантированная долговечность для отечественных ламп указана в справочнике в соответствии со стандартами или другой официальной технической документацией. Это время, в течение которого проводятся испытания ламп для подтверждения их качества. Обычно процент годности в результате испытаний подсчитывают по формуле

$$A=\frac{\sum\limits_{i=1}^{i=n} T_i}{nT}\cdot 100\%,$$

где A — процент годности; T_i — индивидуальная долговечность испытываемых ламп, ч; n — количество испытываемых ламп, шт.; T — гарантированная долговечность, ч.

Процент годности, полученный по результатам испытаний на долговечность, должен быть не хуже установленного в стандартах.

У ламп, разработанных за последние годы, несмотря на значительно возросшую гарантированную долговечность, процент годности весьма высок и обычно равен 95—98%, иногда свыше 98%, как для ламп повышенной механической прочности и надежности. Для ламп повышенной долговечности и надежности процент годности при их испытании в течении 500—1 000 ч также устанавливается не ниже 98%, а при полных испытаниях (на 5 000 ч и более) превышает 90%.

Для зарубежных ламп гарантированная долговечность обычно не устанавливается; испытания на долговечность ламп, выпускаемых в странах СЭВ, в большинстве случаев проводятся в течение 800 ч, минимально допустимый процент годности ламп при испытаниях не указывается.

Необходимо подчеркнуть, что фактическая долговечность многих приемно-усилительных ламп в аппаратуре широкого применения значительно превышает гарантированную долговечность. Это во многом определяется режимом использования ламп в аппаратуре. Не следует смешивать гарантированную долговечность с гарантией, устанавливаемой для потребителя, которая обычно равна 1—4 годам.

5. В процессе испытаний на долговечность лампы могут либо полностью выйти из строя в результате перегорания нити накала, короткого замыкания между электродами и других повреждений, либо могут несколько изменить свои параметры. Чтобы оценить результаты испытаний ламп на долговечность, устанавливаются так называемые критерии долговечности — допустимые изменения важнейших параметров ламп в процессе испытаний на долговечность (чаще всего изменения крутизны характеристики, тока анода или обратного тока сетки). По критериям долговечности оценивают годность ламп при испытаниях на заводе-изготовителе. В то же время часть ламп, не удовлетворяющих этим требованиям при испытаниях, может оказаться вполне пригодной для эксплуатации, так как во многих радиоэлектронных схемах незначительные изменения параметров ламп могут быть скомпенсированы соответствующими регулировками. Следовательно, нормы на критерии долговечности относятся к испытаниям ламп на долговечность, а не к лампам, работающим в аппаратуре.

6. Приведенная в справочнике гарантированная долговечность установлена, как правило, для испытаний ламп при нормальной температуре окружающей среды. Если лампа используется при повышенной температуре среды, долговечность значительно снижается.

7. Наибольшая температура баллона лампы во многих случаях указана также при нормальной температуре окружающей среды. Если температура среды повышена, температура баллона соответственно возрастает, а долговечность ламп снижается.

Наибольшая температура баллона, указанная в справочнике, не должна превышаться в самой горячей точке баллона лампы (в большинстве случаев — против середины анода).

8. Значения напряжения виброшумов, приведенные в таблицах, в большинстве случаев указаны для испытания ламп на фиксированной частоте (50 Гц). При работе ламп в условиях вибрации во всем разрешенном диапазоне частот напряжение виброшумов может оказаться больше, чем на частоте 50 Гц.

Однако в подавляющем большинстве случаев лампы имеют уровень виброшумов, гораздо меньший, чем это установлено в технической документации и указано в справочнике. Напряжения виброшумов приведены в среднеквадратических (эффективных) значениях.

9. В ряде случаев данные параметров отнесены к запертой лампе. Это обычно означает, что ток через лампу в запертом состоянии не должен превышать 5—10 мкА.

10. В разделе «Предельные эксплуатационные данные» в большинстве случаев указаны наибольшие значения параметров и режимов. Напряжение накала обычно ограничено наименьшим и наибольшим значениями. В тех случаях, когда дается только наименьшее значение параметра, это отмечено знаком $\geqslant$ (равно или больше).

11. Характеристики отдельных экземпляров ламп могут отличаться от приведенных в настоящем справочнике в пределах, обусловленных допусками на параметры. Эти отклонения не влияют на взаимозаменяемость ламп в аппаратуре. В справочнике приведены

усредненные характеристики для одной лампы из группы, но практически они могут быть отнесены к любой лампе, входящей в группу, в том числе и к лампе-аналогу.

12. Для двойных ламп (двойные триоды и т. п.) параметры и характеристики относятся к половине лампы, если иное не установлено в справочнике.

13. В справочнике и для отечественных, и для зарубежных ламп использованы термины, принятые в стандартах СССР.

Условные обозначения, принятые в справочнике

$U_{\text{н}}$ — напряжение накала
$U_{\text{а}}$ — напряжение анода
$U_{\text{а.ист}}$ — напряжение источника питания анода
$U_{\text{а.имп}}$ — напряжение анода в импульсе
$U_{\text{а.кр}}$ — напряжение анода кратера (в индикаторах настройки)
$U_{\text{а.пер}}$ — переменное напряжение анода
$U_{\text{обр}}$ — обратное напряжение анода
$U_{\text{с}}$ — напряжение сетки
$U_{\text{вх}}$ — напряжение входное
$U_{\text{с.имп}}$ — напряжение сетки в импульсе
$U_{\text{с1}}$ — напряжение 1-й сетки
$U_{\text{с1имп}}$ — напряжение 1-й сетки в импульсе
$U_{\text{с2}}$ — напряжение 2-й сетки
$U_{\text{с3}}$ — напряжение 3-й сетки
$U_{\text{с4}}$ — напряжение 4-й сетки
$U_{\text{с.к}}$ — напряжение катодной сетки
$U_{\text{с.упр}}$ — напряжение управляющей сетки
$U_{\text{с.э}}$ — напряжение экранирующей сетки
$U_{\text{э}}$ — напряжение экрана
$U_{\text{д}}$ — напряжение диода
$U_{\text{д1}}$ — напряжение 1-го диода
$U_{\text{д2}}$ — напряжение 2-го диода
$U_{\text{уск}}$ — напряжение ускорителя
$U_{\text{уск1}}$ — напряжение 1-го ускорителя
$U_{\text{уск2}}$ — напряжение 2-го ускорителя
$U_{\text{к.п}}$ — напряжение между катодом и подогревателем
$U_{\text{к.п.имп}}$ — напряжение между катодом и подогревателем в импульсе
$U_{\text{ф}}$ — напряжение фокусирующего электрода
$U_{\text{выпр}}$ — выпрямленное напряжение
$U_{\text{тр}}$ — напряжение вторичной обмотки трансформатора
$U_{\text{вш}}$ — напряжение виброшумов
$I_{\text{н}}$ — ток накала
$I_{\text{а}}$ — ток анода
$I_{\text{а.имп}}$ — ток анода в импульсе
$I_{\text{выпр}}$ — выпрямленный ток
$I_{\text{д.имп}}$ — ток диода в импульсе
$I_{\text{д2имп}}$ — ток 2-го диода в импульсе
$I_{\text{уск2}}$ — ток 2-го ускорителя
$S_{\text{пр}}$ — крутизна преобразования
$S_{\text{г}}$ — крутизна гетеродина
$R_{\text{а}}$ — сопротивление в цепи анода
$R_{\text{к}}$ — сопротивление в цепи катода для подачи автоматического смещения

$R_н$ — сопротивление иагрузки
$R_{с1}$ — сопротивление в цепи 1-й сетки
$R_{с2}$ — сопротивление в цепи 2-й сетки
C — емкость нагрузки
$C_{с1}$ — емкость в цепи 1-й сетки
$C_ф$ — емкость фильтра
f — частота следования импульсов
τ — длительность импульса
Q — скважность
λ — длина волны

Обозначения электродов

к — катод
$к_г$ — катод гептода
$к_п$ — катод пентода
$к_т$ — катод триода
к (—п) — катод (минус нити иакала прямоиакальиых ламп)
к (+п) — катод (плюс нити иакала прямоиакальиых ламп)
п — подогреватель катода
А — верхний вывод анода
а — анод
$а_б$ — анод большой
$а_м$ — анод малый
$а_г$ — анод гептода
$а_п$ — анод пентода
$а_т$ — анод триода
$а_д$ — анод диода
$а_{подв}$ — анод подвижный
$а_{неп}$ — анод неподвижиый
$а_к$ — анод кратера
с — сетка
$с_1$, $с_2$ и т. д — сетка первая, сетка вторая и т. д.
$с_к$ — сетка катодиая
$с_{упр}$ — сетка управляющая
$с_э$ — сетка экранирующая
$с_к$ — сетка кратера в электроиио-световых иидикаторах
$с_и$ — сетка индикаториая
$с_п$ — сетка пентода
$с_т$ — сетка триода
$с_г$ — сетка гептода
$с_э$ — светящийся экраи
э — экран
$э_к$ — экран катода
$э_а$ — экраи анода
м — модулятор
$у_1$, $у_2$ — ускорители первый, второй
фэ — фокусирующий электрод
д — динод
оэ — отклоняющий электрод
лэ — лучеобразующий экраи
лп — лучеобразующие пластииы
б — баллон (металлический)

В двойиых лампах первая система электродов обозиачена одним штрихом (а', с', к'), вторая система — двумя штрихами (а″, с″, к″).

РАЗДЕЛ ВТОРОЙ
СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ ДВУХЭЛЕКТРОДНЫХ ЛАМП — ДИОДОВ И КЕНОТРОНОВ

2-1. ДИОДЫ ДЛЯ ДЕТЕКТИРОВАНИЯ ВЧ И СВЧ КОЛЕБАНИЙ

6Д6А, 6Д6А-В

Индикаторная метка

Дноды высоковольтные для детектирования и выпрямления ВЧ и СВЧ колебанни. Оформлеиие — стекляииое сверхмиииатюрное (рис. 2Б). Масса 2,5 г.

Основные параметры

при $U_н$ =6,3 В, $U_{а.пер}$ =165 В, $R_н$=22 кОм, C=8 мкФ

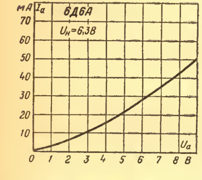
Ток иакала	150±15 мА
Начальный ток анода (при $U_а$=0 и $R_н$=40 кОм)	⩽20 мкА
Выпрямленный ток	⩾8 мА
Ток эмиссии (при $U_а$=10 В)	⩾35 мА
Ток утечкн между катодом и подогревателем	⩽20 мкА
Сопротивлеиие изоляцнн между анодом и катодом	⩾100 МОм*
Напряжение виброшумов (при $R_а$=10 кОм)	⩽30 мВ
Междуэлектродные емкости:	
анод — катод	3±0,7 пФ
катод — подогреватель	⩽5 пФ
Долговечность (прн годиостн 90%)	⩾1 500 ч**
Критерий долговечности:	
выпрямлеиный ток	⩾7 мА

* Для лампы 6Д6А — более 200 МОм.
** При годности 98% для лампы 6Д6А-В — долговечность ⩾ 500 ч.

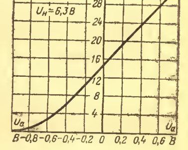
Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	5,7—6,9 В
Обратное напряжение	450 В
Напряжение между катодом и подогревателем .	165 В
Выпрямленный ток (среднее значение)	10 мА
Ток анода в импульсе	70 мА
Мощность, рассеиваемая анодом	0,2 Вт
Температура баллона лампы	170 °С

Устойчивость к внешним воздействиям:	6Д6А	6Д6А-В
ускорение при вибрации, *g*	10	10
в диапазоне частот, Гц	10—300	5—600
ускорение при многократных ударах, *g* . . .	—	150
ускорение при одиночных ударах, *g*	—	500
ускорение постоянное, *g*	25	100
интервал рабочих температур окружающей среды, °С	От —60 до +90	От —60 до +200
относительная влажность, %	98	98
при температуре, °С	20	40

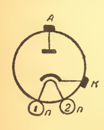


Анодная характеристика.



Начальная анодная характеристика.

6Д13Д, 6Д13Д-И



Диоды сверхвысокочастотные для детектирования и выпрямления в схемах электронных вольтметров и других радиотехнических устройствах в сантиметровом диапазоне; лампа 6Д13Д-И используется в импульсных режимах.

Оформление — металлостеклянное сверхминиатюрное, «карандашного» типа (рис. 1Д). Масса 4 г.

Основные параметры при $U_н = 6{,}3$ В

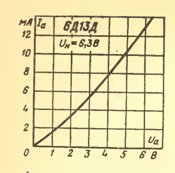
	6Д13Д	6Д13Д-И
Ток накала, мА	210±30	210±30
Начальный ток анода (при $U_а = 0$ и $R_а = 3$ МОм), мкА	⩽0,45	⩽0,45
Выпрямленный ток (при $U_{а.пер} = 150$ В, $R_а = 700$ кОм, $C = 8$ мкФ), мкА	⩾200	—
Ток анода в импульсе (при $U_{а.имп} = 300$ В), мА	—	⩾550
Обратный ток (при $U_а = -300$ В) мкА	⩽0,05	⩽0,05
Ток утечки между катодом и подогревателем, мкА	⩽20	⩽20
Внутреннее сопротивление, Ом	⩽700	—
Чувствительность (при $f = 2\,000$ МГц), А/Вт	⩾0,3	—
Напряжение виброшумов (при $R_а = 10$ кОм), мВ	⩽1	⩽1
Междуэлектродные емкости, пФ:		
анод — катод	⩽1	⩽1
катод — подогреватель	⩽4	⩽4
Долговечность (при годности 98%), ч	⩾500*	⩾100
Критерии долговечности:		
выпрямленный ток, мкА	⩾150	—
ток анода в импульсе, мА	—	⩾400

* При годности 95% долговечность не менее 1 000 ч.

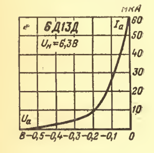
Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	5,7—7 В
Обратное напряжение	450 В
Напряжение между катодом и подогревателем	150 В
Мощность, рассеиваемая анодом	1 Вт
Температура баллона лампы (в области анодного спая)	190 °С
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации в диапазоне частот 5—2 000 Гц	10 *g*
ускорение при многократных ударах	150 *g*
ускорение при одиночных ударах	500 *g**
ускорение постоянное	150 *g***
интервал рабочих температур окружающей среды:	
для 6Д13Д	От —60 до +190 °С
для 6Д13Д-И	От —60 до +100 °С
относительная влажность при 40° С	98%

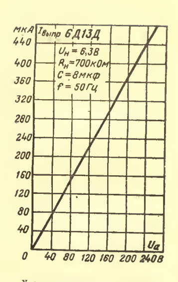
* Только для 6Д13Д.
** 100 *g* для лампы 6Д13Д-И.



Анодная характеристика.

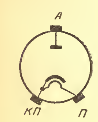


Начальная анодная характеристика.



Характеристика выпрямленного тока в зависимости от напряжения анода.

6Д15Д



Диод сверхвысокочастотный для детектирования импульсных колебаний в двухсантиметровом диапазоне волн.

Оформление — металлостеклянное с дисковыми выводами (рис. 5Д). Масса 12 г.

Основные параметры
при $U_н$=6,3 В

Ток накала	330±30 мА
Ток анода (при $U_а$=3 В)	8±4 мА
Напряжение отсечки тока анода (отрицательное) .	≤1,5 В
Выходное напряжение в импульсе*	≥70 В
То же при $U_н$=5,7 В	≥55 В

Выходное напряженне в нмпульсе**	⩾10 В
Емкость между анодом н катодом	1,2±0,3 пФ
Долговечность (прн годностн 90%)	⩾300 ч

Кртерин долговечности:

выходное напряженне в нмпульсе*	⩾55 В
выходное напряженне в нмпульсе**	⩾8 В

* При падающей мощности в импульсе 500 Вт, $R_н$=400 Ом, f ⩽9 600 МГц, τ =1 мкс.

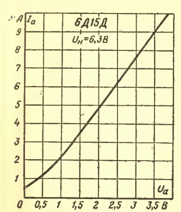
** При падающей мощности в импульсе 5 Вт, $R_н$=10 кОм, f⩽9 600 МГц, τ =1 мкс.

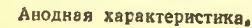
Предельные эксплуатацнонные данные

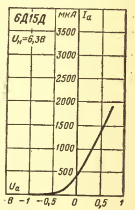
Напряженне накала	5,7—6,9 В
Обратное напряженне	200 В
Ток анода в нмпульсе	0,75 А
Мощность, рассеваемая анодом	0,5 Вт
Падающая высокочастотная мощность в импульсе .	500 Вт
Длнтельность нмпульса	5 мкс
Рабочая частота	15 400 МГц
Температура баллона лампы	150° С

Устойчнвость к внешннм воздействням:

ускоренне прн внбрацни в днапазоне частот 200—600 Гц	10 g
ускорение прн многократных ударах	75 g
ускоренне постоянное	50 g
нитервал рабочнх температур окружающей среды	От —60 до +100° С
относнтельная влажность прн 40° С	98%

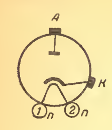



Анодная характеристика.



Начальная анодная характеристика.

6Д16Д



Диод сверхвысокочастотный для детектирования импульсных сигналов СВЧ.

Оформление — металлостеклянное сверхминиатюрное, «карандашного» типа (рис. 1Д). Масса 3,5 г.

Основные параметры при $U_н$=6,3 В

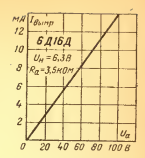
Ток накала	240±40 мА
Начальный ток анода (при $U_а$=0 и $R_а$=3 МОм)	≤0,5 мкА
Ток катода в импульсе (при $U_а$=60 В, τ=2 мкс, f=50 кГц)	≥600 мА
Ток утечки между катодом и подогревателем	≤20 мкА
Обратный ток катода (при $U_а$=−300 В)	≤0,1 мкА
Выпрямленный ток (при $U_а$=80 В, $R_н$=3,5 кОм)	≥8 мА
Внутреннее сопротивление	≤300 Ом
Напряжение виброшумов (при $R_а$=10 кОм)	≤1,5 мВ
Междуэлектродные емкости:	
анод — катод	≤2 пФ
катод — подогреватель	≤6 пф
Долговечность (при годности 98%)	≥500 ч
Критерий долговечности:	
ток катода в импульсе	≥400 мА

Предельные эксплуатационные данные

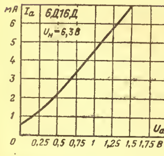
Напряжение накала	5,7—7 В
Обратное напряжение	450 В
Напряжение между катодом и подогревателем	100 В
Ток катода в импульсе	2 А
Мощность, рассеиваемая анодом	1 Вт
Рабочая частота	3 000 МГц
Импульсная мощность, подводимая к аноду (при f=2 000 МГц, τ=1 мкс, Q=1 670)	2 кВт
Температура баллона лампы (в области анодного спая)	170° С
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации в диапазоне частот 5—2 000 Гц	15 g
ускорение при многократных ударах	150 g
ускорение при одиночных ударах	500 g
ускорение постоянное	100 g

интервал рабочих температур окружающей среды . От —60 до +125° С

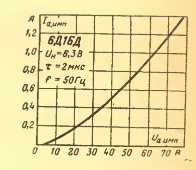
относительная влажность при 40° С 98%



Анодная характеристика.



Начальная анодная характеристика.

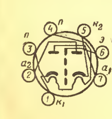


Импульсная анодная характеристика.

2-2. ДИОДЫ ДВОЙНЫЕ

6Х2П, 6Х2П-ЕВ, 6Х2П-И

Аналоги ЕАА91, 6В32



Диоды двойные для детектирования высокочастотных колебаний в схемах амплитудных и частотных детекторов, а также для работы в качестве маломощных кенотронов.

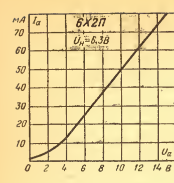
Оформление — стеклянное миниатюрное (для ламп 6Х2П, 6Х2П-ЕВ — рис. 1П, для 6Х2П-И — рис. 3П). Масса 12 г (для 6Х2П, 6Х2П-И — 15 г).

Основные параметры
при $U_н$=6,3 В

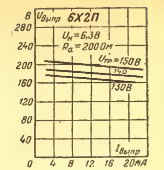
Наименование	6Х2П	6Х2П-ЕВ	6Х2П-И	(EAA91, 6B32)
Ток накала, мА	300 ± 25	300 ± 25	300 ± 25	300
Начальный ток анода (при $U_а=0$, $R_н=40$ кОм), мкА	≤20	≤20	$\leqslant20$	$\leqslant30$
Разность начальных токов анодов, мкА	≤8	≤8	$\leqslant6$	—
Выпрямленный ток (при $U_{тр}=150$ В, $U_{к.п}=120$ В, $R_н=10$ кОм, $C=8$ мкФ), мА	$\geq18,5$	≥17	≥17	≥17
Ток эмиссии катода (при $U_а=10$ В), мА	≥32	≥35	≥35	—
Ток утечки между катодом и подогревателем, мкА	≤20	≤10	—	—
Междуэлектродные емкости, пФ:				
между анодом и катодом, соединенным с подогревателем и экраном	$3,4^{+1,4}_{-1,5}$	$3,6\pm1,2$	$3,4^{+1,4}_{-1,5}$	3,2
между катодом и анодом, соединенным с подогревателем и экраном	$3,8\pm1,8$	$4^{+1,6}_{-1,7}$	$3,8\pm1,8$	3,6
между анодами	$\leq0,04$	$\leq0,03$	$\leqslant0,03$	$\leqslant0,05$
катод — подогреватель	≤4	$\leq3,8$	$\leqslant3$	—
Долговечность (при годности 90%), ч	≥5000	≥5000	≥500	—
Критерий долговечности:				
выпрямленный ток, мА	$\geq17,5$	≥16	≥16	—

Предельные эксплуатационные данные

Наименование	6Х2П	6Х2П-ЕВ	6Х2П-И	(ЕАА91, 6В32)
Напряжение накала, В . .	5,7—6,9	5,7—7	5,7—7	5,7—6,9
Обратное напряжение, В .	450	450	450	420
Напряжение между катодом и подогревателем, В:				
при положительном потенциале подогревателя	0	200	150	150
при отрицательном потенциале подогревателя	350	350	100	330
Ток анода (амплитудное значение), мА	90	90	90	90
Выпрямленный ток, мА . .	20	18	20	18
Собственная резонансная частота, МГц	—	⩾650	⩾650	—
Защитное сопротивление в цепи анода каждого диода, Ом	—	⩾130	⩾130	⩾200
Температура баллона лампы, °С	—	120	—	150
Устойчивость к внешним воздействиям:				
ускорение при вибрации, g	2,5	6	2,5	—
в диапазоне частот, Гц	50	5—600	50	—
ускорение при многократных ударах, g . .	12	150	—	—
ускорение при одиночных ударах, g	—	500	—	—
ускорение постоянное, g	—	100	100	—
интервал рабочих температур окружающей среды, °С	От —60 до +70	От —60 до +120	От —60 до +70	—
относительная влажность при 40° С, % . .	98	98	98	—

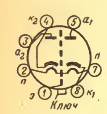


Анодная характеристика.



Характеристика выпрямленного напряжения тока в зависимости от выпрямленного тока.

6Х6С



Диод двойной для детектирования и маломощного выпрямления.

Оформление — стеклянное с октальным цоколем (рис. 3Ц). Масса 40 г.

Основные параметры
при $U_н$=6,3 В

Ток накала	300±25 мА
Начальный ток анода (при $U_а$=0 и $R_н$=34 кОм)	3—24 мкА
Выпрямленный ток (при $U_{а.пер}$ =165 В, $R_н$=11 кОм, C=8 мкФ)	⩾16 мА
То же при $U_н$=5,7 В	⩾13 мА
Ток утечки между катодом и подогревателем . .	⩽5 мкА
Междуэлектродные емкости:	
катод — 1-й анод	3,25±1,25 пФ
катод — 2-й анод	4±1 пФ
между анодами	⩽0,1 пФ
Долговечность (при годности 90%)	⩾2000 ч
Критерий долговечности:	
выпрямленный ток	⩾14 мА

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала . .	5,7—6,9 В
Обратное напряжение .	465 В
Напряжение между катодом и подогревателем	450 В
Ток анода:	
среднее значение .	8,8 мА
амплитудное значение	50 мА
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации с частотой 50 Гц	2,5 *g*
интервал рабочих температур окружающей среды . .	От —60 до +70° С
относительная влажность при 20° С . .	98%

Анодная характеристика.

6Х7Б, 6Х7Б-В

Диоды двойные для детектирования и выпрямления.

Оформление — стеклянное сверхминиатюрное (рис. 9Б). Масса 3,5 г.

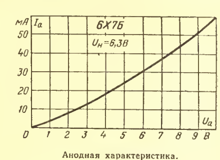
Основные параметры
при $U_н$=6,3 В

Ток накала	300±30 мА
Начальный ток анода (при $U_а$=0, $R_н$=40 кОм) . .	≤20 мкА
Выпрямленный ток (при $U_{а.пер}$=165 В, $R_н$=22 кОм, *C*=8 мкФ)	≥8 мА
Ток эмиссии (при $U_а$=10 В)	≥35 мА
Ток утечки между катодом и подогревателем . . .	≤15 мкА
Сопротивление изоляции между анодом и катодом .	≥100 МОм
Напряжение виброшумов (при $U_а$=60 В, $R_а$=10 кОм)	≤30 мВ
Междуэлектродные емкости:	
анод — катод	≤5,8 пФ

катод — подогреватель	≤5 пФ
между анодамн	≤0,3 пФ
Долговечность:	
для 6Х7Б прн годности 90%	≥750 ч
для 6Х7Б-В при годностн 98%	≥500 ч
Крнтерий долговечностн:	
выпрямленный ток	≥7 мА

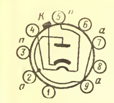
Предельные эксплуатацнонные данные

Напряженне накала	5,7—6,9 В
Обратное напряженне	450 В
Напряженне между катодом и подогревателем . .	200 В
Выпрямленный ток	10 мА
Ток анода (амплитудное значение)	70 мА
Мощность, рассеваемая каждым анодом	0,2 Вт
Температура баллона лампы:	
прн нормальной температуре окружающей среды	170° С
прн температуре окружающей среды 200° С (в теченне 2 ч)	220° С
Устойчнвость к внешннм воздействням:	
ускоренне прн вибрацнн	10 *g*
ускоренне прн многократных ударах (для 6Х7Б-В)	150 *g*
ускоренне при однночных ударах	500 *g*
ускоренне постоянное	100 *g*
интервал рабочнх температур окружающей среды	От —60 до +200° С
относнтельная влажность прн 40° С	98%



Анодная характеристика.

6Д14П



Диод демпфериый для работы в блоках строчиой развертки телевизиоииых приемииков.

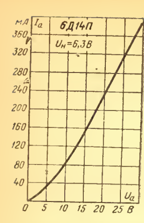
Оформлеиие — стекляииое миииатюриое (рис. 24П). Масса 20 г.

Основные параметры
при $U_н$=6,3 В

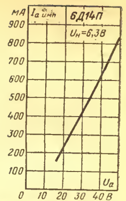
Ток иакала	1,125±0,125 А
Ток аиода (при $U_а$=20 В)	⩾175 мА
Выпрямлеиный ток (при $U_{обр}$=5,5 кВ, $U_{кп.имп}$==5,5 кВ, f=16±4 кГц, τ=12±4 мкс) . . .	150 мА
Ток утечки между катодом и подогревателем:	
при $U_{к.п}$=−750 В	⩽50 мкА
при $U_{к.п}$=+100 В	⩽200 мкА
Внутрениее сопротивлеиие	⩽90 Ом
Долговечность (при годиости 90%)	⩾1000 ч
Критерий долговечиости:	
ток аиода	⩾140 мА

Предельные эксплуатационные данные

Напряжеиие иакала	5,7—6,9 В
Обратиое иапряжение в импульсе	5,6 кВ
Напряжеиие между катодом и подогревателем:	
при положительном потенциале подогревателя .	100 В
при отрицательиом потеициале подогревателя .	750 В
то же в импульсе	5,6 кВ
Выпрямлеииый ток (средиее зиачение)	150 мА
Ток анода в импульсе	600 мА
Мощиость, рассеиваемая аиодом	4,5 Вт
Частота строчиой развертки	⩾12 кГц
Температура баллоиа лампы	230° С
Устойчивость к виешиим воздействиям:	
ускореиие при вибрации с частотой 50 Гц . . .	2,5 *g*
ускореиие при миогократных ударах	12 *g*
иитервал рабочих температур окружающей среды	От −60 до +70° С
отиосительиая влажиость при 40° С	98%



Анодная характеристика.



Импульсная анодная характеристика.

6Д20П, аналог EY 88

Диод демпферный для работы в блоках строчной развертки телевизионных приемников.

Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 26 П). Масса 25 г.

Основные параметры
при $U_н$=6,3 В, $U_а$=30 В

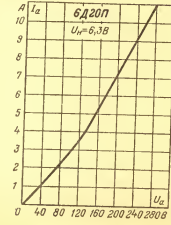
	6Д20П	(EY88)
Ток иакала, А	1,8±0,15	1,45
Ток анода (при $U_н$=5,7 В), мА	≥250	—
Ток анода в импульсе, мА:		
при $U_{а\,имп}$=50 В	≥750	—
при $U_{а\,имп}$=50 В и $U_н$=5,7 В	≥600	—
при $U_{обр}$=7,5 кВ, $U_{к.п.имп}$=7,5 кВ, f=16±4 кГц, τ=15 мкс	230±50	240
Выпрямленный ток (среднее значение), мА	90±10	—
Ток утечки между катодом и подогревателем, мкА:		
при $U_{к.п}$=−750 В	≤50	—
при $U_{к.п}$=+100 В	≤200	—
Междуэлектродные емкости, пФ:		
анод — катод	8,5±1,5	9
катод — подогреватель	≤3,2	2
Долговечность (при годности 90%), ч	≥2000	—

Критерий долговечности:

ток анода (при $U_н$=5,7 В), мА	⩾100	—
ток анода в импульсе при $U_{а.имп}$=50 В, мА	⩾500	—

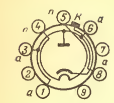
Предельные эксплуатационные данные

	6Д20П	(EY88)
Напряжение накала, В	5,7—6,9	5,7—6,9
Обратное напряжение в импульсе, кВ	6,5	6
Напряжение между катодом и подогревателем:		
при положительном потенциале подогревателя, В	100	—
при отрицательном потенциале подогревателя, В	750	—
в импульсе при отрицательном потенциале подогревателя, кВ	7	6,6
Выпрямленный ток (среднее значение), мА	220	220
Ток анода в импульсе, мА	600	550
Мощность, рассеиваемая анодом, Вт	5	5
Частота строчной развертки, кГц	⩾12	—
Температура баллона лампы, °С	210	180
Устойчивость к внешним воздействиям:		
ускорение при вибрации с частотой 50 Гц, *g*	2,5	—
ускорение при многократных ударах, *g*	12	—
интервал рабочих температур окружающей среды, °С	От—60 до+70	—
относительная влажность при 40 °С, %	98	—



Анодная характеристика.

6Д22С

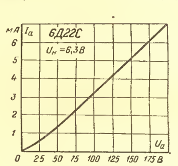


Диод демпферный для работы в блоках строчной развертки телевизионных приемников.

Оформление — стеклянное (рис. 16С). Масса 45 г.

Основные параметры
при $U_н = 6{,}3$ В

Ток накала	1,9±0,15А
Ток анода в импульсе (при $U_{а\,имп} = 50$ В)	≥1А
Междуэлектродные емкости:	
катод — анод	12±1,5 пФ
катод — подогреватель	≤5 пФ
Долговечность	≥1 500 ч
Критерий долговечности:	
ток анода в импульсе	≥0,8А



Анодная характеристика.

Предельные эксплуатационные данные

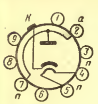
Напряжение накала	5,7—6,9 В
Обратное напряжение в импульсе (τ≤15 мкс)	6 кВ
Напряжение между катодом и подогревателем:	
при положительном потенциале подогревателя	100 В
при отрицательном потенциале подогревателя	900 В
то же в импульсе	6,5 кВ

Выпрямленный ток (среднее значение)	300 мА
Ток анода в импульсе	1 А
Мощность, рассеиваемая анодом	8 Вт
Частота строчной развертки	⩾12 кГц
Температура баллона лампы	210 °С

Устойчивость к внешним воздействиям:

ускорение при вибрации	2,5 g
интервал рабочих температур окружающей среды	От —60 до +70 °С
относительная влажность при 40° С	98 %

6Ц10П



Диод демпферный для работы в блоках строчной развертки телевизионных приемников.

Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 24П). Масса 25 г.

Основные параметры
при $U_н$=6,3 В, $U_а$=20 В

Ток накала	1,05±0,15 А
Ток анода	⩾150 мА
Выпрямленный ток при $U_{обр}$=4,5 кВ, $U_{к.п.имп}$=4,5 кВ, f=16 кГц, τ=12 мкс	120 мА
Ток в импульсе	300 мА
Ток утечки между катодом и подогревателем (при $U_{к.п}$=—750 В)	⩽100 мкА
Внутреннее сопротивление	100 Ом
Емкость между катодом и подогревателем	4,5 пФ
Долговечность (при годности 90%)	⩾1 500 ч

Критерий долговечности:

ток анода	⩾120 мА

Предельные эксплуатационные данные

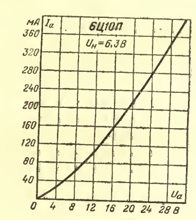
Напряжение накала	5,7—6,9 В
Обратное напряжение в импульсе	4,5 кВ

Напряжение между катодом и подогревателем:

при отрицательном потенциале подогревателя .	750 В
то же в импульсе	4,5 кВ
Выпрямленный ток (среднее значение)	120 мА
Ток анода в импульсе	450 мА
Частота строчной развертки	⩾12 кГц
Температура баллона лампы	180 °С

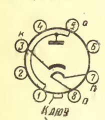
Устойчивость к внешним воздействиям:

ускорение при вибрации с частотой 50 Гц . . .	1,5 g
ускорение при многократных ударах	12 g
интервал рабочих температур окружающей среды	От —60 до +70 °C
относительная влажность при 40 °C	98%



Анодная характеристика.

6Ц17С



Диод демпферный для работы в блоках строчной развертки цветных телевизоров. Оформление — стеклянное с октальным цоколем (рис. 5Ц). Масса 45 г.

Основные параметры
при $U_н$=6,3 В

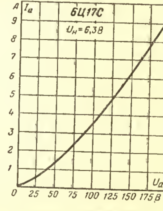
Ток накала	1,8±0,1 А
Ток анода (при U_a=20 В)	≥250 мА
Выпрямленный ток (среднее значение) (при $U_{обр}$=4,5 кВ, $U_{к.п.имп}$=4,5 кВ, f=16 кГц, τ=12 мкс)	215 мА
Ток утечки между катодом и подогревателем:	
при $U_{к.п}$=—900 В	≤150 мкА
при $U_{к.п}$=+100 В	≤50 мкА
Внутреннее сопротивление	45 Ом

Междуэлектродные емкости:

анод — катод	11 пФ
катод — подогреватель	5 пФ
Долговечность (при годности 90%)	≥750 ч
Критерий долговечности:	
ток анода (при $U_а$=20 В)	≥200 мА

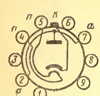
Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	5,7—6,9 В
Обратное напряжение (в импульсе)	4,5 кВ
Напряжение между катодом и подогревателем:	
при положительном потенциале подогревателя	100 В
при отрицательном потенциале подогревателя .	900 В
Напряжение между катодом и подогревателем в импульсе:	
при положительном потенциале подогревателя .	300 В
при отрицательном потенциале подогревателя .	4,5 кВ
Выпрямленный ток (среднее значение)	215 мА
Ток анода в импульсе	1,2 А
Мощность, рассеиваемая анодом	8 Вт
Частота строчной развертки	≥12 кГц
Температура баллона лампы	230 °С
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации с частотой 50 Гц . . .	2,5 g
ускорение при многократных ударах	12 g
интервал рабочих температур окружающей среды	От —60 до +70 °С
относительная влажность при 20 °С	98%



Анодная характеристика.

6Ц19П

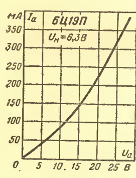


Диод демпферный для работы в блоках строчной развертки телевизоров

Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 24П). Масса 20 г.

Основные параметры
при $U_н=6{,}3$ В, $U_а=20$ В

Ток накала	1,1±0,1 А
Ток анода	≥175 мА
Выпрямленный ток (при $U_{обр}=4{,}5$ кВ, $f=16$ кГц, $\tau=12$ мкс)	80±10 мА
Ток в импульсе	400±20 мА
Ток утечки между катодом и подогревателем:	
при $U_{к.п}=-750$ В	≤50 мкА
при $U_{к.п}=+100$ В	≤70 мкА
Внутреннее сопротивление	100 Ом
Междуэлектродные емкости:	
анод — катод	≤8 пФ
катод — подогреватель	≤3,5 пФ
Долговечность (при годности 90%)	≥1 000 ч
Критерий долговечности:	
ток анода	≥140 мА



Анодная характеристика.

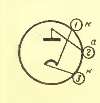
Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	5,7—6,9 В
Обратное напряжение в импульсе	4,5 кВ

Напряжение между катодом и подогревателем:	
при положительном потенциале подогревателя	100 В
при отрицательном потенциале подогревателя	750 В
то же в импульсе	4,5 кВ
Выпрямленный ток (среднее значение)	120 мА
Ток анода в импульсе	450 мА
Температура баллона лампы	230 °С
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации в диапазоне частот 10—200 Гц	6 *g*
ускорение при многократных ударах	150 *g*
ускорение при одиночных ударах	500 *g*
ускорение постоянное	100 *g*
интервал рабочих температур окружающей среды	От —60 до +230 °С
относительная влажность при 50 °С	98%

2-4. ДИОДЫ СПЕЦИАЛЬНЫЕ

2Д2С



Диод шумовой прямонакальный для генерирования напряжения шумов в измерительных устройствах СВЧ диапазона.

Оформление — стеклянное коаксиальное (рис. 5С). Масса 30 г.

Основные параметры

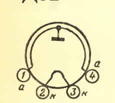
при $U_н = 1{,}2 \div 1{,}8$ В (подбирается), $U_а = 125$ В

Напряжение накала (при $I_а = 40$ мА)	1,5±0,3 В
Ток накала	1,5±0,3 А
Ток утечки между анодом и катодом (при $U_а = -200$ В)	≤15 мкА
Крутизна характеристики тока анода (при $U_а = 135$ В)	≤0,08 мА/В
Коэффициент нелинейности шумов (при $\lambda = 300$ м)	≤10%
Емкость между анодом и катодом	0,57±0,23 пФ
Долговечность (при годности 90%)	≥500 ч
Критерий долговечности:	
напряжение накала (при $I_а = 40$ мА)	$1{,}5^{+0{,}6}_{-0{,}5}$ В
ток накала (при $I_а = 40$ мА)	$1{,}5^{+0{,}6}_{-0{,}5}$ А

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	1,2—1,8 В
Напряжение анода	140 В
Обратное напряжение	200 В
Ток анода	40 мА
Крутизна характеристики (при $I_а$=40 мА)	0,1 мА/В
Мощность, рассеиваемая анодом	5 Вт
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации с частотой 50 Гц	1,5 *g*
интервал рабочих температур окружающей среды	От —60 до +70 °С
относительная влажность при 20 °С	98%

2Д3Б



Диод шумовой прямонакальный для работы в измерителях радиопомех.

Оформление — стеклянное сверхминиатюрное (рис. 1Б). Масса 3 г.

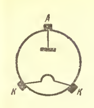
Основные параметры
при $U_н$=2,2 В, $U_а$=150 В

Ток накала	110 мА
Ток анода (при $U_а$=50 В)	5 мА
Крутизна характеристики (на участке анодной характеристики от 50 до 150 В)	≤10 мкА/В
Емкость между анодом и катодом	2,4 пФ
Долговечность (при годности 90%)	≥300 ч
Критерий долговечности:	
ток анода	5 мА

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	≤2,3 В
Напряжение анода	150 В
Ток анода	5 мА
Резонансная частота	650 МГц
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации с частотой 50 Гц	1,5 *g*
интервал рабочих температур окружающей среды	От —60 до +70 °С
относительная влажность при 40 °С	98%

2Д7С



Диод шумовой прямонакальный для измерения коэффициента шума приемных устройств в дециметровом диапазоне волн.

Оформление — стеклянное (рис. 1С). Масса 15 г.

Основные параметры

при $U_а = 300$ В, $I_а = 3$ мА, $U_н$ — подбирается

Ток накала (при $U_н = 1{,}4$ В)	2,12 А
Мощность шумов (при $\lambda = 10{,}6$ см) . . .	$\geqslant 2 \cdot 10^{-13}$ Вт/МГц
Различия в мощности шумов от прибора к прибору	$\leqslant \pm 20\%$
Коэффициент бегущей волны в сторону диода	$\geqslant 0{,}7$
Диапазон длин волн	8,8—12 см
Нелинейность зависимости мощности шумов, излучаемых диодом, от тока анода, протекающего через диод	$\leqslant 10\%$
Ширина полосы пропускания	$\geqslant 80$ МГц
Долговечность (при годности 90%) . . .	$\geqslant 250$ ч

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	1,7 В
Напряжение анода	250—400 В
Ток накала	2,3 А
Ток анода	5,5 мА
Мощность, рассеиваемая анодом	6 Вт

Устойчивость к внешним воздействиям:

ускорение при вибрации	2,5 g
интервал рабочих температур окружающей среды	От —50 до +50 °С
относительная влажность при 45 °С	98%

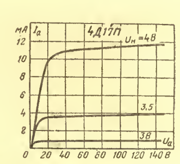
4Д17П

Диод прямонакальный для работы в качестве чувствительного элемента в схемах стабилизаторов напряжения переменного тока.

Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 17П). Масса 18 г.

Основные параметры
при $U_н=4$ В, $U_а=60$ В

Ток накала	1,75±0,15 А
Ток анода	≥7 мА
Крутизна характеристики тока насыщения	≤0,03 мА/В
Крутизна характеристики тока анода (при $U_н=3,9$—4,1 В)	≥10 мА/В
Долговечность (при годности 95%):	
при $U_н=4$ В	≥500 ч
при $U_н=3,5$ В	≥2 000 ч
при $U_н=3$ В	≥3 000 ч
Критерий долговечности:	
ток анода	≥7 мА



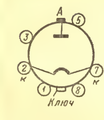
Анодные характеристики.

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	≤4 В
Напряжение анода	200 В
Ток анода	16 мА
Мощность, рассеиваемая анодом	1 Вт
Температура баллона лампы	150 °С
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации в диапазоне частот 5—600 Гц	6 g
ускорение при многократных ударах	35 g
ускорение при одиночных ударах	150 g
ускорение постоянное	100 g
интервал рабочих температур окружающей среды	От —60 до +85 °С
относительная влажность при 40 °С	98%

2-5. КЕНОТРОНЫ ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ

1Ц7С, аналог DY 30



Кенотрон высоковольтный для выпрямления высокочастотных импульсов, преимущественно в развертывающих устройствах.

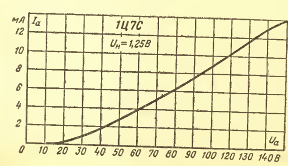
Оформление — стеклянное с октальным цоколем (рнс. 10Ц). Масса 10 г.

Основные параметры
прн $U_н = 1{,}25$ В

	1Ц7С	(DY30)
Ток накала, мА	200±30	200
Ток анода (прн $U_а = 100$ В), мА	⩾4	—
Выпрямленный ток (прн $U_{обр} = 30$ кВ, $R_н = 5$ МОм, $C = 10$ мкФ, $f = 250$ кГц), мА	2	2
Емкость между анодом н катодом, пФ	1,35±0,45	1,5
Долговечность (при годности 90%), ч	⩾800	—
Крнтерин долговечностн:		
ток анода (прн $U_а = 100$ В), мА	⩾4	—
выпрямленный ток (при $U_{обр} = 30$ кВ), мА	2	2

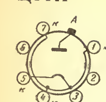
Предельные эксплуатационные данные

Напряженне накала	1,1—1,4 В
Обратное напряженне	30 кВ
Выпрямленный ток (среднее значение)	2 мА
Ток анода в нмпульсе	17 мА
Частота выпрямляемого напряжения	⩽300 кГц
Устойчнвость к внешннм воздействням:	
ускорение при вибрацнн с частотой 50 Гц	2,5 g
интервал рабочих температур окружающей среды	От —60 до +70 °С
относнтельная влажность при 20° С	98%



Анодная характеристика.

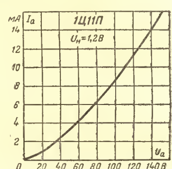
1Ц11П



Кенотрон высоковольтный для преобразования импульсного напряжения обратного хода строчной развертки в постоянное напряжение в телевизионных приемниках. Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 7П). Масса 15 г.

Основные параметры
при $U_н = 1{,}2$ В, $U_а = 100$ В

Ток накала	200±30 мА
Ток анода	≥4 мА
Выпрямленный ток (при $U_{а.имп} = 20$ кВ, $f = 16$ кГц, $\tau = 12$ мкс)	300 мкА
Емкость между анодом и катодом	0,8 пФ
Долговечность (при годности 90%)	≥1 500 ч
Критерий долговечности:	
ток анода	≥3,2 мА

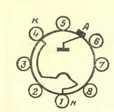


Анодная характеристика.

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	1,08—1,32 В
Обратное напряжение	20 кВ
Выпрямленный ток (среднее значение)	300 мкА
Ток анода в импульсе	2 мА
Частота строчной развертки	≥12 кГц
Температура баллона лампы	120 °С
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации с частотой 50 Гц	2,5 *g*
интервал рабочих температур окружающей среды	От —60 до +70 °С
относительная влажность при 40 °С	98%

1Ц20Б



Кенотрон высоковольтный для преобразования импульсного напряжения обратного хода строчной развертки в постоянное напряжение в телевизионных приемниках.
Оформление — стеклянное сверхминиатюрное (рис. 29Б). Масса 5 г.

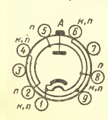
Основные параметры
при $U_н=1$ В

Ток накала	250±30 мА
Ток анода (при $U_а=50$ В)	≥3,5 мА
Выпрямленный ток (при $U_а=7$ кВ, $f=16$ кГц, $\tau=16$ мкс, $R_н=25$ МОм)	≥150 мкА
То же при $U_н=0,9$ В	≥135 мкА
Емкость между анодом и катодом	0,8 пФ
Долговечность (при годности 90%)	≥1 500 ч
Критерий долговечности:	
выпрямленный ток	≥135 мкА

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	0,9—1,1 В
Обратное напряжение в импульсе	10 кВ
Выпрямленный ток (среднее значение)	300 мкА
Частота строчной развертки	≥12 кГц
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации с частотой 50 Гц	2,5 *g*
интервал рабочих температур окружающей среды	От —60 до +70 °С
относительная влажность при 40 °С	98%

1Ц21П, аналог DY 86

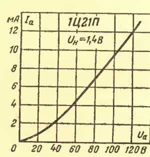


Кенотрон высоковольтный для преобразования импульсного напряжения обратного хода строчной развертки в постоянное напряжение в телевизионных приемниках.
Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 25П). Масса 22 г.

Основные параметры

при $U_н = 1,4$ В, $U_a = 100$ В

	1Ц21П	(DY86)
Ток накала, мА	690±40	530
Ток анода, мА	≥8	12
То же при $U_н = 1,1$ В	≥6,5	—
Выпрямленный ток (при $U_{выпр} = 18$ кВ, $U_{обр} = 25$ кВ, $f = 16$ кГц), мкА	600	150
Емкость между анодом и катодом, пФ	≤3	1,7
Долговечность (при годности 90%), ч	≥2 000	—

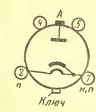


Анодная характеристика.

Предельные эксплуатационные данные

	1Ц21П	(DY 86)
Напряжение накала, В:		
при выпрямленном токе до 200 мкА	1,2—1,6	1,2—1,6
при выпрямленном токе более 200 мкА	1,3—1,5	1,3—1,5
Обратное напряжение, кВ	25	27
Выпрямленное напряжение, кВ	18	22
Выпрямленный ток (среднее значение), мкА	600	800
Ток анода в импульсе, мА	40	40
Частота строчной развертки, кГц	≥12	≥12
Температура баллона лампы, °С	120	150
Устойчивость к внешним воздействиям:		
ускорение при вибрации с частотой 50 Гц, *g*	2,5	—
ускорение при многократных ударах, *g*	12	—
интервал рабочих температур окружающей среды, °С	От —60 до +70	—
относительная влажность при 40 °С, %	98	—

2Ц2С



Кенотрон высоковольтный для выпрямления переменного напряжения.

Оформление — стеклянное с октальным цоколем (рис. 15Ц). Масса 55 г.

Основные параметры

при $U_н = 2{,}5$ В

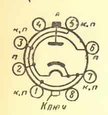
Ток накала	1,75±0,2 А
Ток анода (при $U_а = 200$ В)	47,5±17,5 мА
Выпрямленный ток (при $U_а = 4{,}5$ кВ, $R_н = 0{,}5$ МОм, $C = 0{,}06$ мкФ)	≥6,8 мА
Долговечность (при годности 90%)	≥1 500 ч
Критерии долговечности:	
ток анода	≥20 мА
выпрямленный ток	≥5,4 мА

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	2,25—2,75 В
Напряжение анода (переменное)	4,5 кВ
Обратное напряжение	12,5 кВ
Выпрямленный ток (среднее значение)	7,5 мА
Ток анода (амплитудное значение)	45 мА
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации с частотой 50 Гц	1,5 g
интервал рабочих температур окружающей среды	От −60 до +70 °С
относительная влажность при 40 °С	98%

Анодная характеристика.

3Ц16С



Кенотрон высоковольтный для преобразования импульсного напряжения обратного хода строчной развертки в постоянное напряжение в цветных телевизионных приемниках.

Оформление — стеклянное с октальным цоколем (рис. 10Ц). Масса 50 г.

Основные параметры

при $U_н = 3,15$ В

Ток накала	210±20 мА
Ток анода:	
при $U_а = 120$ В	⩾4,5 мА
в импульсе (при $U_{обр} = 35$ кВ, $f = 16$ кГц) . .	⩽80 мА
Выпрямленный ток (при $U_{обр} = 35$ кВ, $f = 16$ кГц)	1 1 мА
Емкость между анодом и катодом	1,5±0,4 пФ
Долговечность (при годности 90%)	⩾750 ч
Критерий долговечности:	
ток анода (при $U_а = 120$ В)	⩾3,6 мА

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	2,85—3,45 В
Обратное напряжение	35 кВ
Выпрямленный ток (среднее значение)	1,1 мА
Ток анода в импульсе	80 мА
Частота строчной развертки	⩾12 кГц
Температура баллона лампы	200 °С
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации с частотой 50 Гц . . .	2,5 g
ускорение при многократных ударах	12 g
интервал рабочих температур окружающей среды .	От —60 до +70 °С
относительная влажность при 20 °С	98%

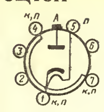
3Ц16С

$U_н = 3,15В$

мА I_a 12 10 8 6 4 2 0 20 40 60 80 100 120 В U_a

Анодная характеристика.

3Ц18П



Кенотрон высоковольтный для преобразования импульсного напряжения обратного хода строчной развертки в постоянное напряжение в телевизионных приемниках.

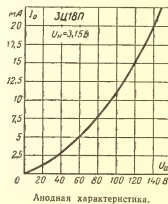
Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 8П). Масса 15 г.

Основные параметры
при $U_н=3{,}15$ В, $U_а=100$ В

Ток накала	215±25 мА
Ток анода	≥8 мА
Выпрямленный ток (при $U_{обр}=25$ кВ, $f=16$ кГц)	1,5 мА
Внутреннее сопротивление	≤15 кОм
Напряжение виброшумов (при $R_а=10$ кОм)	≤200 мВ
Емкость между анодом и катодом	≤1,5 пФ
Долговечность (при годности 90%)	≥1 250 ч
Критерий долговечности:	
ток анода	≥6 мА

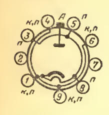
Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	2,84—3,46 В
Обратное напряжение	25 кВ
Выпрямленный ток (среднее значение)	1,5 мА
Ток анода в импульсе	15 мА
Частота строчной развертки	10—300 кГц
Температура баллона лампы	200 °С
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации с частотой 50 Гц	2,5 g
ускорение при многократных ударах	35 g
интервал рабочих температур окружающей среды	От —60 до +70 °С
относительная влажность при 40 °С	98%



Анодная характеристика.

3Ц22С



Кенотрон высоковольтный для преобразования импульсного напряжения обратного хода строчной развертки в постоянное напряжение в телевизионных приемниках.

Оформление — стеклянное (рис. 14С). Масса 40 г.

Основные параметры
при $U_н=3{,}15$ В, $U_а=100$ В

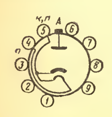
Ток накала	400±20 мА
Ток анода	≥4,5 мА
Емкость между катодом и анодом	≤2,5 пФ
Долговечность (при годности 90%)	≥1 500 ч

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала . . .	2,85—3,45 В
Обратное напряжение . .	36 кВ
Выпрямленное напряжение	30 кВ
Выпрямленный ток (среднее значение)	2 мА
Ток анода в импульсе . .	30 мА
Частота строчной развертки	≥12 кГц
Температура баллона лампы	120 °С
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации	2,5 *g*
интервал рабочих температур окружающей среды	От —60 до +70 °С
относительная влажность при температуре 40 °С	98%

Анодная характеристика.

5Ц12П

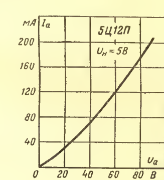


Кенотрон высоковольтный для выпрямления переменного напряжения в схемах высоковольтных выпрямителей.

Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 24П). Масса 25 г.

Основные параметры
при $U_н=5$ В, $U_а=40$ В

Ток накала	870±70 мА
Ток анода	≥50 мА
Выпрямленный ток (при $U_{тр}=2$ кВ, $U_{обр}=5$ кВ, $R_н=43{,}5$ кОм, $C_ф=1$ мкФ)	≥50 мА
Долговечность (при годности 90%)	≥500 ч
Критерий долговечности:	
выпрямленный ток	≥45 мА



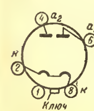
Анодная характеристика.

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	4,5—5,5 В
Обратное напряжение	5 кВ
Выпрямленный ток (среднее значение)	50 мА
Ток анода (амплитудное значение)	350 мА
Мощность, рассеиваемая анодом	5 Вт
Температура баллона лампы	200 °С
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации с частотой 50 Гц . . .	2,5 g
ускорение при многократных ударах	12 g
интервал рабочих температур окружающей среды	От —60 до +70 °С
относительная влажность при 40 °С	98%

2-6. КЕНОТРОНЫ МАЛОМОЩНЫЕ

5Ц3С



Кенотрон двуханодный для выпрямления переменного напряжения в блоках питания.

Оформление — стеклянное с октальным цоколем (рис. 14Ц). Масса 72 г.

Основные параметры
при $U_н$=5 В

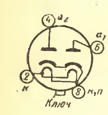
Ток накала	3±0,3 А
Ток анода (прн $U_а$=75 В)	⩾225 мА
Выпрямленный ток (прн $U_а$=500 В, $R_н$=2 кОм, C=4 мкФ)	⩾230 мА
Долговечность (прн годнссти 90%)	⩾500 ч
Крнтерий долговечиости:	
выпрямленный ток	⩾200 мА

Характеристнка выпрямленного напряження в завнсимостн от выпрямленного тока.

Предельные эксплуатациоиные данные

Напряжение накала . .	4,5—5,5 В
Обратное напряжение .	1 700 В
Выпрямленный ток (среднее значеиие) .	250 мА
Ток анода (амплнтудное значение) . . .	750 мА
Устойчивость к виешним воздействиям:	
ускорение прн внбрации с частотой 50 Гц	2,5 g
интервал рабочих температур окружающей среды . . .	От —60 до +70 °С
относнтельная влажность при 20 °С . .	98%

5Ц4С



Кенотрон двуханодный для выпрямления переменного напряжения в блоках питания.

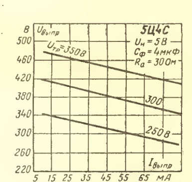
Оформление — стеклянное с октальным цоколем (рнс. 13Ц). Масса 55 г.

Основиые параметры
при $U_н$=5 В

Ток накала	2±0,2 А
Ток анода (при $U_а$=50 В)	⩾300 мА
Выпрямленный ток (прн $U_а$=500 В, $R_н$=4,7 кОм, C=4 мкФ)	⩾122 мА
То же при $U_н$=4,5 В	⩾100 мА
Долговечиость (прн годностн 90%)	⩾2 000 ч
Критерий долговечиости:	
выпрямлеиный ток	⩾105 мА

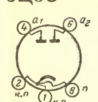
Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	4,5—5,5 В
Обратное напряжение	1,35 кВ
Выпрямленный ток (среднее значение)	62 мА
Ток анода (амплитудное значение)	375 мА
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации с частотой 50 Гц	2,5 g
интервал рабочих температур окружающей среды	От —60 до +70 °C
относительная влажность при 20 °C	98%



Характеристика выпрямленного напряжения в зависимости от выпрямленного тока.

5Ц8С



Кенотрон двуханодный для выпрямления переменного напряжения.

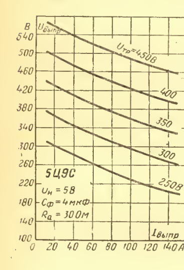
Оформление — стеклянное бесцокольное (рис. 9С). Масса 110 г.

Основные параметры
при $U_н=5$ В

Ток накала	5±0,75 А
Ток анода (при $U_а=75$ В)	⩾300 мА
Выпрямленный ток (при $U_а=500$ В, $R_н=1$ кОм, $C=4$ мкФ)	⩾400 мА
Долговечность (при годности 90%)	⩾1 000 ч
Критерий долговечности:	
выпрямленный ток	⩾360 мА

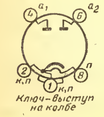
Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	4,5—5,5 В
Обратное напряжение	1,7 кВ
Выпрямленный ток (среднее значение)	420 мА
Ток анода (амплитудное значение)	1,2 мА
Мощность, рассеваемая анодом	30 Вт
Температура баллона лампы	200 °С
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации с частотой 50 Гц . . .	2,5 *g*
ускорение при многократных ударах	12 *g*
интервал рабочих температур окружающей среды	От —60 до +70 °С
относительная влажность при 20 °С	98%



Характеристика выпрямленного напряжения в зависимости от выпрямленного тока.

5Ц9С



Кенотрон двуханодный для выпрямления переменного напряжения.

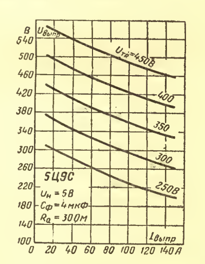
Оформление — стеклянное бесцокольное (рис. 8С). Масса 95 г.

Основные параметры
при $U_н = 5$ В

Ток накала	3±0,3 А
Ток анода (при $U_а = 75$ В)	⩾180 мА
Выпрямленный ток (при $U_а = 500$ В, $R_н = 2,2$ кОм, $C = 4$ мкФ)	⩾190 мА
Долговечность (при годности 90%)	⩾1 000 ч
Критерий долговечности:	
выпрямленный ток	⩾150 мА

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	4,5—5,5 В
Обратное напряжение	1,7 кВ
Выпрямленный ток (среднее значение)	205 мА
Ток анода (амплитудное значение)	600 мА
Мощность, рассеиваемая анодом	12 Вт
Температура баллона лампы	200 °С
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации с частотой 50 Гц . . .	2,5 g
ускорение при многократных ударах	12 g
интервал рабочих температур окружающей среды	От −60 до +70 °С
относительная влажность при 20 °С	98%



Характеристика выпрямленного напряжения в зависимости от выпрямленного тока.

6Ц4П, 6Ц4П-ЕВ

Кенотроны двуханодные для выпрямления переменного напряжения.

Оформленне — стеклянное мнниатюрное (рнс. 4П). Масса 15 г.

Основные параметры

при $U_н$=6,3 В

	6Ц4П	6Ц4П-ЕВ
Ток накала, мА	600±60	450±45
Ток анода (при $U_а$=50 В), мА	≥150	≥150
Выпрямленный ток (прн $U_а$=350 В, $R_н$=5,2 кОм, C=8 мкФ), мА	≥75	≥72
Ток утечки между катодом и подогревателем, мкА	≤60	≤60
Долговечность (прн годности 90%), ч	≥1 500	≥5 000
Критерий долговечности: выпрямленный ток, мА	≥75	≥68

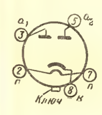
Характеристика выпрямленного напряжения в завиcнмости от выпрямленного тока.

Предельные эксплуатацнонные данные

	6Ц4П	6Ц4П-ЕВ
Напряженне накала, В	5,7—6,9	6—6,6
Обратное напряженне, В	1 000	900

Напряжение между катодом и подогревателем, В:		
при положительном потенциале подогревателя	100	100
при отрицательном потенциале подогревателя	400	400
Выпрямленный ток, мА	75	75
Ток анода (амплитудное значение)	300	250
Температура баллона лампы, °C	160	150
Устойчивость к внешним воздействиям:		
ускорение при вибрации, g	2,5	10
в диапазоне частот, Гц	50	5—600
ускорение при многократных ударах, g	35	150
ускорение при одиночных ударах, g	—	500
ускорение постоянное, g	—	100
интервал рабочих температур окружающей среды, °C	От —60 до +70	От —60 до +190
относительная влажность при 40 °C, %	98	98

6Ц5С, аналог Ez35



Кенотрон двуханодный для выпрямления переменного напряжения.

Оформление — стеклянное с октальным цоколем (рис. 1Ц). Масса 40 г.

Основные параметры

при $U_н = 6{,}3$ В

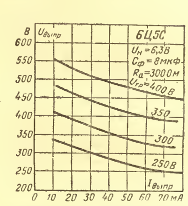
	6Ц5С	EZ35
Ток накала, мА	600 ± 60	600
Выпрямленный ток, мА	70*	70**
Долговечность (при годности 90%), ч	⩾1 000	—
Критерий долговечности:		
выпрямленный ток, мА	⩾60*	—

* При $U_а$ = 400 В, $R_н$ = 5,7 кОм, C = 8 мкФ.

** При $U_а$ = 325 В, C = 16 мкФ.

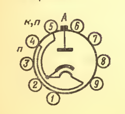
Предельные эксплуатационные данные

	6Ц5С	EZ35
Напряжение накала, В	5,7—7	5,7—6,9
Обратное напряжение, В	1 100	—
Напряжение между катодом и подогревателем, В:		
при положительном потенциале подогревателя	0	0
при отрицательном потенциале подогревателя	450	350
Выпрямленный ток, мА	75	70
Температура баллона лампы, °С	120	—
Устойчивость к внешним воздействиям:		
ускорение при вибрации с частотой 50 Гц, g	2,5	—
интервал рабочих температур окружающей среды, °С	От — 60 до + 70	
относительная влажность при 40 °С, %	98	—



Характеристика выпрямленного напряжения в зависимости от выпрямленного тока.

6Ц13П



Кенотрон одноанодный для выпрямления переменного напряжения.

Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 24П). Масса 25 г.

Основные параметры

при $U_н = 6{,}3$ В

Ток накала	950 ± 150 мА
Ток анода (при $U_а = 20$ В)	$\geqslant 70$ мА
Выпрямленный ток (при $U_{тр} = 650$ В, $R_н = 5$ кОм, $C = 4$ мкФ)	$\geqslant 120$ мА
То же при $U_н = 5{,}7$ В	$\geqslant 108$ мА
Долговечность (при годности 90%)	$\geqslant 500$ ч
Критерий долговечности:	
выпрямленный ток	$\geqslant 108$ мА

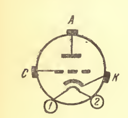
Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	5,7—6,9 В
Обратное напряжение	1 600 В
Выпрямленный ток (среднее значение)	120 мА
Ток анода (амплитудное значение)	900 мА
Мощность, рассеиваемая анодом	8 Вт
Температура баллона лампы	200 °С
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации с частотой 50 Гц . . .	2,5 *g*
ускорение при многократных ударах	12 *g*
интервал рабочих температур окружающей среды	От —60 до +70 °С
относительная влажность при 40 °С	98%

РАЗДЕЛ ТРЕТИЙ
СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ ТРЕХЭЛЕКТРОДНЫХ ЛАМП — ТРИОДОВ И ДВОЙНЫХ ТРИОДОВ

3-1. ТРИОДЫ

2С49Д



Триод для усилеиия и генерирования колебаиий в дециметровом диапазоне волн. Оформление — металлостеклянное сверхминиатюрное, «карандашиого типа» (рис. 2Д). Масса 8,5 г.

Основные параметры
при $U_н=2{,}4$ В, $U_а=250$ В, $U_с=-1$ В

Ток накала	480±40 мА
Ток анода	21±7 мА
Обратиый ток сетки	⩽0,3 мкА
Ток утечки между катодом и подогревателем	⩽25 мкА
Крутизна характеристики	⩾6 мА/В
Коэффициент усиления	65±10
Колебательная мощность:	
в режиме непрерывного генерирования	⩾2 Вт
в импульсе, в режиме сеточной модуляции (при $f=200$ МГц, $U_а=700$ В, $U_с=-40$ В, $\tau=1$ мкс, $Q=250$)	⩾55 Вт
Напряжение отсечки тока анода (отрицательное при $U_а=700$ В)	⩾25 В
Напряжение виброшумов (при $R_а=2$ кОм)	⩽25 мВ
Междуэлектродные емкости:	
входная	2,85±0,45 пФ
выходная	⩽0,1 пФ
проходная	1,65±0,35 пФ
катод — подогреватель	2,4—5 пФ
Долговечность (при годности 98%)	⩾500 ч
Критерий долговечности:	
колебательная мощность	⩾1,4 Вт

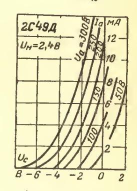
Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	2,15—2,7 В
Напряжение анода:	
в режиме непрерывного генерирования	300 В
в импульсном режиме	700 В
Напряжение сетки отрицательное	40 В
Напряжение между катодом и подогревателем	100 В
Ток катода:	
среднее значение	50 мА
в импульсе	800 мА
Мощность, рассеиваемая анодом с радиатором	4 Вт
Мощность, рассеиваемая сеткой	0,8 Вт
Температура баллона лампы (в области анодного спая)	170 °С

Устойчивость к внешним воздействиям:

ускорение при вибрации в диапазоне частот 5—2000 Гц	10 g
ускорение при многократных ударах	150 g
ускорение при одиночных ударах	500 g
ускорение постоянное	100 g
интервал рабочих температур окружающей среды	От —60 до +170 °С
относительная влажность при +40 °С	98%

Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

6С1П

Триод для усиления напряжения высокой частоты.

Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 1П). Масса 12 г.

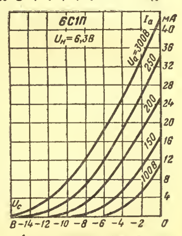
Основные параметры
при $U_н = 6{,}3$ В, $U_a = 250$ В, $U_c = -7$ В

Ток накала	150±10 мА
Ток анода	6,1±2,5 мА
То же в начале характеристики (при $U_a = 150$ В, $U_c = -50$ В, $R_a = 100$ кОм)	≤50 мкА
Ток эмиссии катода	≥20 мА
Обратный ток сетки	≤1 мкА
Ток утечки между катодом и подогревателем	≤20 мкА
Крутизна характеристики	2,35±0,55 мА/В
Внутреннее сопротивление	11,6±3,2 кОм
Напряжение виброшумов (при $R_a = 10$ кОм)	≤300 мВ
Междуэлектродные емкости:	
входная	1,38±0,42 пФ
выходная	1,1±0,35 пФ
проходная	1,35±0,35 пФ
Долговечность (при годности 90%)	≥500 ч
Критерий долговечности:	
крутизна характеристики	≥1,46 мА/В

Предельные эксплуатационные данные

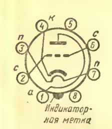
Напряжение накала	5,7—6,9 В
Напряжение анода	275 В
Напряжение между катодом и подогревателем	90 В
Мощность, рассеиваемая анодом	1,8 Вт
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации с частотой 50 Гц	6 g
интервал рабочих температур окружающей среды	От − 60 до + 70° С
относительная влажность при 40 °С	98%

Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

6С2Б, 6С2Б-В



Трноды для усиления напряжеиия высокой частоты в схемах с заземленной сеткой. Оформлнне: стеклянное сверхминнатюрное (рнс. 12Б). Масса 4,5 г.

Основные параметры

прн $U_н$=6,3 В, $U_а$=150 В, $R_к$=100 Ом

Ток накала	250±25 мА
Ток анода	11,5±4 мА
То же в начале характернстнки (прн $U_с$=—15 В)	⩽20 мкА
Обратный ток сеткн (при $U_с$=—1,5 В)	⩽0,2 мкА
Ток утечкн между катодом н подогревателем	⩽20 мкА
Крутнзна характернстнкн	11,5±2,5 мА/В
То же прн $U_н$=5,7 В	⩾7 мА/В
Коэффнцнент усилення	50±12
Эквнвалентное сопротнвление шумов	400—900 Ом
Напряженне виброшумов при $R_а$=2 кОм	⩽120 мВ
Междуэлектродные емкости:	
входная	7,5±1,5 пФ
выходная	4,5±1,5 пФ
проходная	⩽0,25 пФ
катод — подогреватель	⩽8 пФ
Долговечность *	⩾500 ч
Крнтерий долговечиости:	
обратный ток сетки (при $U_с$=—1,5 В)	⩽1,2 мкА
Крутнзна характернстнкн	⩾6,8 мА/В
Измененне крутнзны характернстнкн	⩽25%

* При годности 90% — для лампы 6С2Б и 98% — для 6С2Б-В.

Предельные эксплуатационные данные

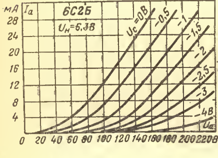
Напряженне накала	5,7—6,9 В
Напряженне анода	250 В
То же прн запертой лампе	300 В
Отрицательное напряжение сеткн	50 В
Напряженне между катодом н подогревателем	165 В
Ток катода	40 мА
Мощность, рассеиваемая анодом	2,5 Вт
Сопротнвленне в цепн сеткн	1 МОм

Температура баллона лампы:

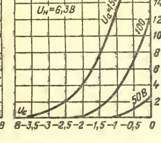
при нормальной температуре окружающей среды	170 °C
при температуре окружающей среды 200 °C . .	250 °C

Устойчивость к внешним воздействиям:

ускорение при вибрации в диапазоне частот 5—2 000 Гц	10 g
ускорение при многократных ударах	150 g
ускорение при одиночных ударах	500 g
ускорение постоянное	100 g
интервал рабочих температур окружающей среды	От —60 до +200 °C
относительная влажность при 40 °C	98%

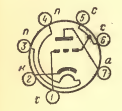


Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

6С2П



Триод для усиления напряжения высокой частоты.

Оформление: стеклянное миниатюрное (рис. 2П). Масса 15 г.

Основные параметры

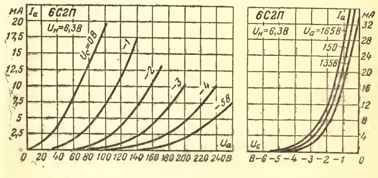
при $U_н$=6,3 В, $U_а$=150 В, $R_к$=100 Ом

Ток накала	410±30 мА
Ток анода	13,5±5,5 мА
То же в начале характеристики (при U_c= =—15 В)	⩽20 мкА

Обратный ток сетки (прн $U_c = -1,5$ В) . .	≤1 мкА
Ток утечкн между катодом н подогревателем	≤10 мкА
Крутнзна характернстикн	11,5±2,5 мА/В
То же при $U_н = 5,7$ В	≥7,5 мА/В
Коэффициент усиления	48±12
Эквивалентное сопротнвление шумов	≤0,4 кОм
Напряжение виброшумов (прн $R_a = 2$ кОм) .	≤150 мВ
Междуэлектродные емкости:	
входная	5,3±1,3 пФ
выходная	4,2±0,6 пФ
проходная	≤0,24 пФ
катод — подогреватель	≤5 пФ
Долговечность (прн годностн 90%)	≥2000 ч
Критерий долговечностн:	
крутизна характернстики	≥7,5 мА/В

Предельные эксплуатационые данные

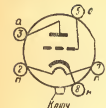
Напряженне накала	5,7—6,9 В
Напряжение анода	165 В
Напряжение между катодом н подогревателем . .	100 В
Мощность, рассеиваемая анодом	2,5 Вт
Сопротнвление в цепн сеткн	0,25 МОм
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при внбрации с частотой 50 Гц . .	2,5 g
ускорение прн многократных ударах	12 g
интервал рабочих температур окружающей среды	От —60 до +70 °С
относнтельная влажность прн 40 °С	98%



Анодные характеристнки.

Анодно-сеточные характеристики.

6С2С



Трнод для усилеиня напряжеиия ннзкой частоты.

Оформлеине — стекляниое с октальиым цоколем (рнс. 3-Ц). Масса 40 г.

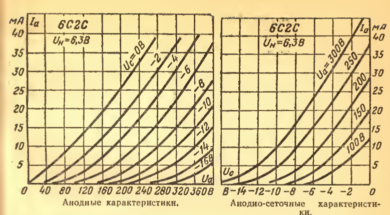
Осиовные параметры

прн $U_н$=6,3 В, $U_а$=250 В, $U_с$=—8 В

Ток накала	300±25 мА
Ток анода	9±3,5 мА
То же в иачале характеристики (при $U_с$=—24 В)	≤20 мкА
Ток эмиссин катода	≥40 мА
Обратиый ток сетки	≤1,5 мкА
Ток утечки между катодом и подогревателем .	≤20 мкА
Крутнзна характеристикн:	
при $U_н$=6,3 В	2,6±0,6 мА/В
при $U_н$=5,7 В	≥1,65 мА/В
при $U_а$=90 В и $U_с$=0	3±0,6 мА/В
Коэффициент усилеиия	20,5±2,5
Напряжеине внброшумов (при $R_а$=2 кОм) . .	≤150 мВ
Долговечиость (прн годиости 90%)	≥2 000 ч
Крнтерий долговечностн:	
крутизна характеристнки	≥1,55 мА/В

Предельные эксплуатацноиные данные

Напряжение иакала	5,7—6,9 В
Напряжение анода	330 В
Напряжеиие сеткн	0 В
Напряжеиие между катодом и подогревателем . .	100 В
Ток катода	20 мА
Мощность, рассеиваемая анодом	2,75 Вт
Устойчнвость к внешннм воздействиям:	
ускореиие при вибрации с частотой 50 Гц . . .	2,5 g
интервал рабочих температур окружающей среды	От —60 до +70 °С
относительная влажность при 20 °С	98%



Анодные характеристики. Анодно-сеточные характеристики.

6С3Б, 6С3Б-В

Триоды для усиления напряжения низкой частоты.

Оформление — стеклянное сверхминиатюрное (рис. 5Б). Масса — 3,5 г.

Основные параметры

для 6С3Б при $U_н$=6,3 В, U_a=270 В, $R_к$=1 500 Ом;
для 6С3Б-В при $U_н$=6,3 В, U_a=250 В, $R_к$=1 360 Ом

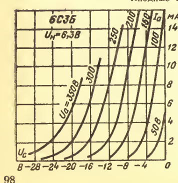
Ток накала	150±12 мА
Ток анода	8,5±2,5 мА
Обратный ток сетки	⩽0,3 мкА
Ток утечки между катодом и подогревателем	⩽20 мкА
Крутизна характеристики	2,2±0,55 мА/В
То же при $U_н$=5,7 В	⩾1,4 мА/В
Коэффициент усиления	14±3
Напряжение виброшумов (при R_a=2 кОм)	⩽175 мВ
Междуэлектродные емкости:	
входная	2,5±1,2 пФ
выходная	3,9±1,5 пФ
проходная	$1,6^{+1,6}_{-1}$ пФ
катод — подогреватель	3,5—5,5 пФ
Долговечность *	⩾500 ч
Критерии долговечности:	
обратный ток сетки **	⩽1,5 мкА
крутизна характеристики	⩾1,35 мА/В

* Для 6С3Б при годности 90%, для 6С3Б-В при годности 98%.
** Для лампы 6С3Б-В.

Предельные эксплуатационные данные

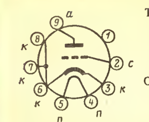
	6С3Б	6С3Б-В
Напряжение накала, В	5,7—6,9	5,7—6,9
Напряжение анода, В	300	300
То же при запертой лампе	—	350
Напряжение сетки (отрицательное), В	—	50
Напряжение между катодом и подогревателем, В	100	100
Ток катода, мА	12	12
Мощность, рассеиваемая анодом, Вт	2,5	2,5
Сопротивление в цепи сетки, МОм	0,75	0,75
Температура баллона лампы, °С	170	170
Устойчивость к внешним воздействиям:		
ускорение при вибрации в диапазоне частот 50—600 Гц, *g*	10	—
то же в диапазоне частот 5—600 Гц, *g*	—	10
ускорение при многократных ударах, *g*	—	150
ускорение при одиночных ударах, *g*	—	500
ускорение постоянное, *g*	100	100
интервал рабочих температур окружающей среды, °С	От —60 до +90	От—60 до+200
относительная влажность до 98% при температуре окружающей среды, °С	20	40

Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

6С3П, 6С3П-Е



Триоды для усиления напряжения высокой частоты в схемах с заземленным катодом во входных и широкополосных усилителях.

Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 10П). Масса 15 г.

Основные параметры

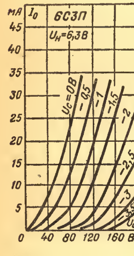
при $U_н$=6,3 В, $U_а$=150 В, $R_к$=100 Ом

	6С3П	6С3П-Е
Ток накала, мА	300±30	300±25
Ток анода, мА	16±5	15±4
То же в начале характеристики (при $U_с$=—6,5 В), мкА	—	⩽10
Обратный ток сетки, мкА	⩽0,3	0,05—0,3
Ток утечки между катодом и подогревателем, мкА	⩽20	⩽20
Крутизна характеристики, мА/В	19,5±5,5	19,5±2,5
То же при $U_н$=5,7 В	⩾12	⩾13
Коэффициент усиления	50±15	50±15
Входное сопротивление, кОм	5	5
Эквивалентное сопротивление шумов, кОм	⩽0,2	⩽0,2
Напряжение виброшумов (при $R_а$=0,5 кОм), мВ	⩽60	⩽60
Междуэлектродные емкости, пФ:		
входная	6,4±1	6,9±1
выходная	1,55±0,2	1,65±0,2
проходная	⩽2,2	⩽2,2
катод — подогреватель	⩽7	⩽7
Долговечность, ч	⩾1 500	⩾10 000
Критерии долговечности:		
обратный ток сетки, мкА	⩽1	⩽2
крутизна характеристики, мА/В	⩾11	⩾12
относительное изменение крутизны, %	⩽±35	⩽±40

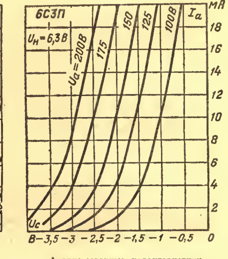
Предельные эксплуатационные данные

	6С3П	6С3П-Е
Напряжение накала, В	5,7—7	5,7—6,6
Напряжение анода, В	160	150
То же при запертой лампе	330	—
Напряжение сетки отрицательное, В	100	50
Напряжение между катодом и подогревателем, В:		
при положительном потенциале подогревателя	100	0

при отрнцательном потенцнале подогревателя	160	160
Ток катода, мА	35	20
Мощность, рассеиваемая анодом, Вт	3	3
Сопротнвленне в цепн сетки, МОм	1	0,5
Температура баллона лампы, °С	135	90
Устойчивость к внешинм воздействням:		
ускоренне прн внбрации, g	2,5	10
в диапазоне частот, Гц	50	5—600
ускоренне при миогократных ударах, g	35	150
ускоренне прн одниочиых ударах, g	—	500
ускорение постоянное, g	—	100
нитервал рабочнх температур окружающей среды, °С	От—60 до+70	От—60 до+125
относнтельная влажность прн 40° С, %	98	98



Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

6С4П, 6С4П-Е

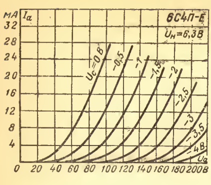
Трноды для усилення напряжения высокой частоты в схемах с заземленной сеткой во входиых и шнрокополосиых уснлителях. Оформленне — стеклянное миниатюрное (рис. 10П). Масса 15 г.

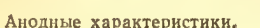
Основные параметры
при $U_н$=6,3 В, $U_а$=150 В, $R_к$=100 Ом

	6С4П	6С4П-Е
Ток накала, мА	300±30	300±25
Ток анода, мА	16±5	15±4
То же в начале характеристики (при $U_с$=−6,5 В), мкА	—	⩽10
Обратный ток сетки, мкА	⩽0,3	0,05—0,3
Ток утечки между катодом и подогревателем, мкА	⩽20	⩽20
Крутизна характеристики, мА/В	19,5±5,5	19,5±4,5
То же при $U_н$=5,7 В	⩾12	⩾13
Коэффициент усиления	50±15	50±15
Входное сопротивление, кОм	5	5
Эквивалентное сопротивление шумов, кОм	⩽0,2	⩽0,2
Напряжение виброшумов (при $R_а$=0,5 кОм), мВ	⩽60	⩽60
Междуэлектродные емкости, пФ:		
входная	11,3±1,7	11,7±1,7
выходная	3,6±0,6	3,6±0,6
проходная	⩽0,17	⩽0,19
катод — подогреватель	⩽7	⩽7
Долговечность, ч	⩾1 500	⩾10 000
Критерии долговечности:		
обратный ток сетки, мкА	⩽1	⩽2
крутизна характеристики, мА/В	⩾11	⩾12
относительное изменение крутизны, %	⩽±35	⩽±40

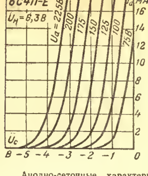
Предельные эксплуатационные данные

	6С4П	6С4П-Е
Напряжение накала, В	5,7—7	5,7—6,6
Напряжение анода, В	160	150
То же при запертой лампе	330	—
Отрицательное напряжение сетки, В	100	50
Напряжение между катодом и подогревателем, В:		
при положительном потенциале подогревателя	100	0
при отрицательном потенциале подогревателя	160	160
Ток катода, мА	35	20
Мощность, рассеиваемая анодом, Вт	3	3
Сопротивление в цепи сетки, МОм	1	0,5
Температура баллона лампы, °С	135	90
Устойчивость к внешним воздействиям:		
ускорение при вибрации, g	2,5	10
в диапазоне частот, Гц	50	5—600
ускорение при многократных ударах, g	35	150
ускорение при одиночных ударах, g	—	500
ускорение постоянное, g	—	100
интервал рабочих температур окружающей среды, °С	От −60 до +70	От −60 до +125
относительная влажность при 40° С, %	98	98



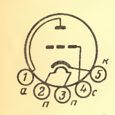


Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

6С6Б, 6С6Б-В, 6С6Б-И, 6С6Б-ВИ



Триоды для усилеиия напряжеиня иизкой частоты, геиернрования колебаиий высокой частоты в диапазоне до 500 МГц, а также для работы в импульсиых режимах в релаксационных схемах.

Оформлеиие — стеклянное сверхминиатюрное (рис. 3Б). Масса 3,5 г.

Основные параметры

при $U_н$=6,3 В, $U_а$=120 В, $R_к$=220 Ом

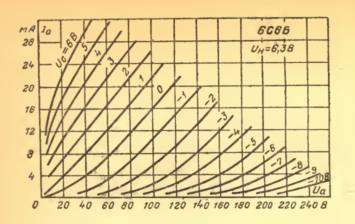
	6С6Б 6С6Б-И	6С6Б-В 6С6Б-ВИ
Ток накала, мА	200±20	200±20
Ток анода, мА	9±2,7	9±2,5
Обратиый ток сетки, мкА	⩽0,2	⩽0,2
Ток эмнссии катода в импульсе (в диодном режиме при $U_{а.имп}$=200 В), А	⩾0,8*	⩾0,8*
Ток утечки между катодом и подогревателем, мкА	⩽20	⩽20
Крутизиа характеристики, мА/В	$5^{+1,3}_{-1}$	$5,2^{+1,3}_{-1}$
То же прн $U_н$=5,7 В	⩾3,2	⩾3,4
Коэффициент усилеиия	25^{+7}_{-5}	25±5
Входиое сопротивлеиие, (при f=50 МГц), кОм	⩾12	8—16
Напряженне виброшумов (при $R_а$=2 кОм), мВ	⩽100	⩽100

Междуэлектродные емкости, пФ:		
входная	3,3±0,65	3,3±0,65
выходная	3,5±0,9	3,5±0,9
проходная	⩽1,42	⩽1,42
катод — подогреватель	3,8—7	⩽7
Долговечность **, ч	⩾500	⩾2 000***
Критерии долговечности:		
обратный ток сетки, мкА	⩽1	⩽1
крутизна характеристики, мА/В	⩾3,2	⩾3,4
относительное изменение крутизны, %	—	$\leqslant^{+30}_{-40}$

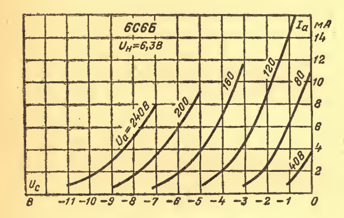
* Только для ламп 6С6Б-И, 6С6Б-ВИ.
** Для 6С6Б при годности 90%, для 6С6Б-В при годности 95%.
*** В импульсном режиме долговечность лампы 6С6Б-ВИ не менее 500 ч.

Предельные эксплуатационные данные

	6С6Б 6С6Б-И	6С6Б-В 6С6Б-ВИ
Напряжение накала, В	5,7—6,9	5,7—6,9
Напряжение анода, В	250	250
То же, при запертой лампе, В	350	350
Отрицательное напряжение сетки, В	—	50
Напряжение между катодом и подогревателем, В	150	150
Ток катода, мА	14	14
То же в импульсе, А	0,8	0,8
Мощность, рассеиваемая анодом, Вт	1,4	1,4
Мощность, рассеиваемая сеткой, Вт	—	0,1
Сопротивление в цепи сетки, МОм	1	1
Частота генерирования, МГц	500	500
Температура баллона лампы, °С:		
при нормальной температуре окружающей среды	170	170
при температуре окружающей среды 200° С	—	250
Устойчивость к внешним воздействиям:		
ускорение при вибрации, g	10	10
в диапазоне частот, Гц	10—300	5—600
ускорение при многократных ударах, g	—	150
ускорение при одиночных ударах, g	—	500
ускорение постоянное, g	25	100
интервал рабочих температур окружающей среды, °С	От —70 до +90	От —60 до +200
относительная влажность, %	98	98
при температуре, °С	20	50

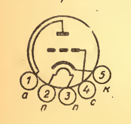


Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

6С7Б, 6С7Б-В



Триоды для усиления напряжения низкой частоты.

Оформление — стеклянное сверхминиатюрное (рис. 3Б). Масса 3,5 г.

Основные параметры
при $U_н = 6{,}3$ В, $U_а = 250$ В, $R_к = 400$ Ом

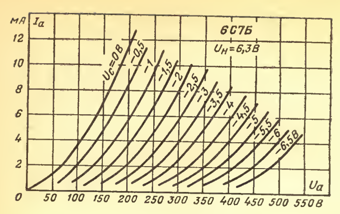
	6С7Б	6С7Б-В
Ток накала, мА	200 ± 20	200 ± 20
Ток анода, мА	$4{,}5 \pm 1{,}3$	$4{,}5 \pm 1{,}3$
Обратный ток сетки, мкА	$\leqslant 0{,}2$	$\leqslant 0{,}2$
Ток утечки между катодом и подогревателем, мкА	$\leqslant 20$	$\leqslant 20$
Крутизна характеристики, мА/В	$4 \pm 0{,}9$	$4{,}2 \pm 0{,}9$
То же при $U_н = 5{,}7$ В	$\geqslant 2{,}6$	$\geqslant 2{,}8$
Коэффициент усиления	65^{+20}_{-13}	70^{+15}_{-13}
Напряжение виброшумов (при $R_а = 2$ кОм), мВ	$\leqslant 150$	$\leqslant 175$
Междуэлектродные емкости, пФ:		
входная	$3{,}3 \pm 0{,}9$	$3{,}3 \pm 0{,}9$
выходная	$3{,}4 \pm 0{,}9$	$3{,}4 \pm 0{,}9$
проходная	$\leqslant 1$	$\leqslant 1$
катод — подогреватель	3,8—7	$\leqslant 7$
Долговечность *, ч	$\geqslant 1500$	$\geqslant 1500$
Критерии долговечности:		
обратный ток сетки, мкА	$\leqslant 1$	$\leqslant 1$
крутизна характеристики, мА/В	$\geqslant 2{,}65$	$\geqslant 2{,}85$
относительное изменение крутизны, %	—	$\leqslant^{+30}_{-40}$

* Для 6С7Б при годности 90%, для 6С7Б-В при годности 98%.

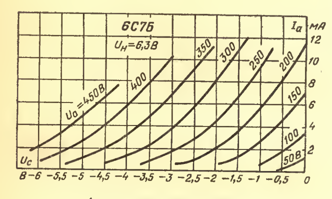
Предельные эксплуатационные данные

	6С7Б	6С7Б-В
Напряжение накала, В	5,7—6,9	5,7—6,9
Напряжение анода, В	300	300
То же при запертой лампе	350	350
Отрицательное напряжение сетки, В	50	50
Напряжение между катодом и подогревателем, В	150	150
Ток катода, мА	7	7
Мощность, рассеиваемая анодом, Вт	1,45	1,45
Сопротивление в цепи сетки, МОм	1	1
Температура баллона лампы, °С	170	170*
Устойчивость к внешним воздействиям:		
ускорение при вибрации, g	10	10
в диапазоне частот, Гц	10—300	5—600
ускорение при многократных ударах, g	10	150
ускорение при одиночных ударах, g	—	500
ускорение постоянное, g	25	100
интервал рабочих температур окружающей среды, °С	От —60 до +90	От —60 до +200
относительная влажность при температуре 40° С, %	98	98

* Для лампы 6С7Б-В при температуре окружающей среды 200 °С допускается предельная температура баллона 250 °С.

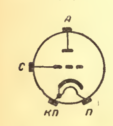


Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

6С13Д



Триод для генерирования СВЧ колебаний в схемах самовозбуждения с общей сеткой.

Оформление — металлостеклянное с дисковыми выводами (рис. 6Д). Масса 20 г.

Основные параметры

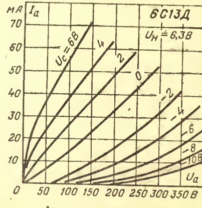
при $U_н = 6{,}3$ В, $U_а = 300$ В, $R_к = 200$ Ом

Ток накала	775±75 мА
Ток анода	21,5±8,5 мА
Обратный ток сетки	≤1 мкА
Крутизна характеристики	5,2±1,2 мА/В
Коэффициент усиления	35±15
Колебательная мощность *	≥100 мВт
Напряжение виброшумов (при $R_а = 10$ кОм)	≤100 мВ
Междуэлектродные емкости:	
входная	2,7±0,4 пФ
выходная	≤0,03 пФ
проходная	1,3—1,6 пФ
Долговечность (при годности 90%)	≥400 ч
Критерий долговечности:	
колебательная мощность *	≥80 мВт

* При $I_а = 30$ мА, $R_с = 5$ кОм, $f = 3\,500$—$3\,600$ МГц.

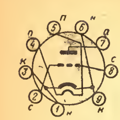
Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	6—6,6 В
Напряжение анода	350 В
Ток катода	35 мА
Мощность, рассеиваемая анодом	9 Вт
Мощность, рассеиваемая сеткой	0,1 Вт
Температура баллона лампы	150 °С
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации в диапазоне частот 20—200 Гц	2,5 g
интервал рабочих температур окружающей среды	От −60 до +70 °С
относительная влажность при 20 °С	98 %



Анодные характеристики.

6С15П, 6С15П-Е



Триоды для усиления напряжения высокой частоты.

Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 11П). Масса 20 г.

Основные параметры

при $U_н=6{,}3$ В, $U_а=150$ В, $R_к=30$ Ом

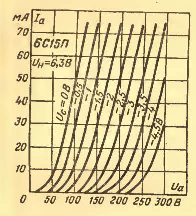
	6С15П	6С15П-Е
Ток накала, мА	440±40	440±30
Ток анода, мА	40±12	40±12
То же в начале характеристики (при $U_с=-15$ В), мкА	⩽10	⩽10
Обратный ток сетки, мкА	⩽0,3	⩽0,3
Ток утечки между катодом и подогревателем, мкА	⩽30	⩽30
Крутизна характеристики, мА/В	45±11	45±11
То же при $U_н=5{,}7$ В	⩾25	⩾25
Коэффициент усиления	52±16	52±16
Отрицательное напряжение отсечки электронного тока сетки, В	⩽1	⩽1
Входное сопротивление (при $f=60$ Мгц), кОм	3,5	3,5
Эквивалентное сопротивление шумов, кОм	0,1	0,1
Напряжение виброшумов (при $R_а=0{,}5$ кОм), мВ	⩽100	⩽100
Междуэлектродные емкости, пФ:		
входная	11±2	11±2
выходная	1,8±0,3	1,8±0,3
проходная	4—5	4—5
катод — подогреватель	6,8—9,5	6,8—9,5
сетка — подогреватель	⩽0,13	⩽0,13
Долговечность*, ч	⩾1 000	⩾3 000
Критерии долговечности:		
обратный ток сетки, мкА	⩽1,5	⩽1,5
крутизна характеристики, мА/В	⩾27	⩾27

* Для 6С15П при годности 95%, а для лампы 6С15П-Е при годности 90%.

Предельные эксплуатационные данные

	6С15П	6С15П-Е
Напряжение накала, В	5,7—7	6—6,6
Напряжение анода, В	150	150
Напряжение между катодом и подогревателем, В	100	100

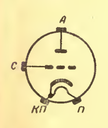
Ток катода, мА	52	52
Мощиость, рассеиваемая анодом, Вт	7,8	7,8
Сопротивлеиие в цепи сетки, МОм	0,15	0,15
Температура баллоиа лампы, °С	210	210
Устойчивость к виешиим воздействиям:		
ускореиие при вибрации, *g*	2,5	3
в диапазоие частот, Гц	10—150	20—600
ускореиие при миогократиых ударах, *g*	35	—
ускореиие при одииочиых ударах, *g*	—	300
ускореиие постояииое, *g*	—	100
интервал рабочих температур окружающей среды, °С	От —60 до +70	От —60 до +70
относительиая влажиость при температуре 40° С, %	98	98



Анодные характеристики.

Анодно-сеточные характеристики.

6С17К-В



Триод для усилеиия иапряжеиия и геиерироваиия колебаиий в диапазоне СВЧ. Оформлеиие — металлокерамическое миииатюриое (рис. 1К). Масса 5 г.

Осиовиые параметры

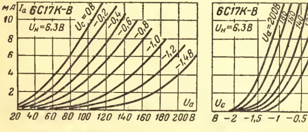
при $U_н$=6,3 В, $U_а$=175 В, $I_а$=10 мА, $U_с$=—(0,2÷1,3) В

Ток иакала	300±30 мА
Крутизиа характеристики	14_{-5} мА/В

Коэффициент усиления	135^{+50}_{-55}
Коэффицнент шума (при $f=3\,000$ МГц)	$\leqslant 16{,}5$ дБ
Напряженне виброшумов (при $R_a=2$ кОм) . . .	$\leqslant 30$ мВ
Выходная мощиость (при $\lambda=10$ см)	$\geqslant 100$ мВт
То же при $U_н=5{,}7$ В	$\geqslant 80$ мВт
Междуэлектродные емкости:	
входиая	3 ± 1 пФ
выходиая	$\leqslant 0{,}015$ пФ
проходная	$1{,}5\pm0{,}3$ пФ
Долговечность (при годности 98%)	$\geqslant 500$ ч
Крнтерий долговечности:	
выходная мощность	80 мВт

Предельные эксплуатационные даиные

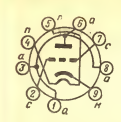
Напряженне иакала	6—6,6 В
Напряжение анода	200 В
Напряжение сетки	От 0 до —30 В
Ток катода	11 мА
Ток сетки	3,5 мА
Мощность, рассеиваемая аиодом	2 Вт
Мощность, рассеиваемая сеткой	0,1 Вт
Сопротивление в цепи анода	2 кОм
Температура оболочки	200 °С
Высокочастотная мощность, подводимая к сетке в режиме умиожения частоты	0,2 Вт
Устойчивость к виешиим воздействиям:	
ускореиие при вибрации в диапазоие частот 5—2 000 Гц	10 g
ускорение при многократных ударах	150 g
ускоренне прн одиночных ударах	500 g
интервал рабочих температур окружающей среды	От —60 до +100 °С
относительиая влажность прн 40 °С	98%



Анодные характернстики.

Анодно-сеточные характеристики.

6С19П, 6С19П-В



Триоды для работы в качестве регулирующей лампы в электронных стабилизаторах напряжения.

Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 16П). Масса 25 г.

Основные параметры

при $U_н=6{,}3$ В, $U_а=110$ В, $R_к=130$ Ом, $U_c=-7$ В

	6С19П	6С19П-В
Ток накала, А	$1\pm0{,}1$	$1\pm0{,}07$
Ток анода, мА	95 ± 15	95 ± 15
То же при $U_н=5{,}7$ В, мА	—	$\geqslant60$
Обратный ток сетки, мкА	$\leqslant3$	$\leqslant3$
Ток утечки:		
между анодом и всеми остальными электродами, мкА	$\leqslant25$	$\leqslant25$
между сеткой и всеми остальными электродами, мкА	$\leqslant20$	$\leqslant20$
между катодом и подогревателем, мкА	$\leqslant50$	$\leqslant50$
Крутизна характеристики, мА/В	$7{,}5\pm1{,}5$	$7{,}5\pm1{,}5$
То же при $U_н=5{,}7$ В, мА/В	—	$\geqslant5$
Внутреннее сопротивление, Ом	400 ± 100	420 ± 100
Напряжение виброшумов (при $R_а=2$ кОм), мВ	$\leqslant500$	$\leqslant200$
Междуэлектродные емкости, пФ:		
входная	6,5	$5{,}75\pm2{,}25$
выходная	$2{,}5\pm1{,}5$	$2{,}5\pm1{,}5$
проходная	8	$\leqslant10$
Долговечность*, ч	$\geqslant2\,000$	$\geqslant1\,000$
Критерии долговечности:		
изменение тока анода, %	$\leqslant20$	$\leqslant20$
обратный ток сетки, мкА	$\leqslant5$	$\leqslant4$

* Для лампы 6С15П — при годности 90%, для лампы 6С19П-В — при годности 95%.

Предельные эксплуатационные данные

	6С19П	6С19П-В
Напряжение накала, В	5,7—6,9	5,7—6,9
Напряжение анода, В	350	350
То же при включении холодной лампы	500	500
Напряжение сетки (отрицательное), В	1,5—200	1,5—200
Напряжение между катодом и подогревателем, В	250	250

Ток анода. мА	140	140
Мощность, рассеиваемая анодом, Вт:		
при $U_a \leq 200$ В	11	11
при $U_a > 200$ В	7	7
Сопротивление в цепи сетки, МОм	0,5	0,5
Температура баллона лампы, °С	250	250
Устойчивость к внешним воздействиям:		
ускорение при вибрации, g	2,5	10
в диапазоне частот, Гц	50	20—300
ускорение при многократных ударах, g	12	150
ускорение при одиночных ударах, g	—	300
ускорение постоянное, g	—	100
интервал рабочих температур окружающей среды, °С	От —60 до +70	От —60 до +250
относительная влажность при температуре 40 °С, %	98	98

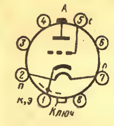
Расчетные предельные значения тока анода и мощности, рассеиваемой анодом, при параллельной работе ламп

Число параллельно работающих ламп	Сопротивление в цепи катода каждой лампы, Ом													
	0	50	100	130	150	200	250	0	50	100	130	150	200	250
	Ток анода каждой лампы, мА							Мощность, рассеиваемая анодом каждой лампы, Вт						
1	110	110	110	110	110	110	110	11	11	11	11	11	11	11
2	82	89	94	96	97	99	100	8,2	8,9	9,4	9,6	9,7	9,9	10
3	73	83	88	91	92	95	97	7,3	8,3	8,8	9,1	9,2	9,5	9,7
4	68	79	86	88	90	93	95	6,8	7,9	8,6	8,8	9,0	9,3	9,5
5	65	77	84	87	89	91	94	6,5	7,7	8,4	8,7	8,9	9,1	9,4

Анодные характеристики.

Анодно-сеточные характеристики.

6С20С



Триод высоковольтный для работы в стабилизаторах напряжения схем питания анода цветных кинескопов.

Оформление — стеклянное с октальным цоколем (рис. 12Ц). Масса 80 г.

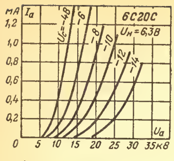
Основные параметры

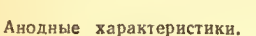
при $U_н$=6,3 В, $U_а$=25 кВ, $I_а$=1 мА, $U_с$ от —6 до —12 В

Ток накала	200±20 мА
Обратный ток сетки	≤1,5 мкА
Ток утечки:	
между сеткой и всеми электродами	≤20 мкА
между катодом и подогревателем	≤50 мкА
Крутизна характеристики (при $I_а$=1 мА)	0,25±0,1 мА/В
Коэффициент усиления	2 500
Междуэлектродные емкости:	
входная	2,5 пФ
выходная	0,7 пФ
проходная	≤0,1 пФ
Долговечность (при годности 90%)	≥750 ч
Критерий долговечности:	
крутизна характеристики	≥0,12 мА/В

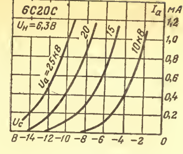
Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	5,7—6,9 В
Напряжение анода	25 кВ
То же при включении холодной лампы	40 кВ
Напряжение сетки (отрицательное)	250 В
Напряжение между катодом и подогревателем	225 В
Ток анода	1,5 мА
Мощность, рассеиваемая анодом	25 Вт
Сопротивление в цепи сетки	0,5 МОм
Температура баллона лампы	200 °С
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации с частотой 50 Гц	2,5 *g*
ускорение при многократных ударах	12 *g*
интервал рабочих температур окружающей среды	От —60 до +70 °С
относительная влажность при 40 °С	98 %



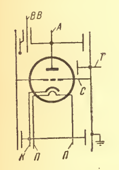


Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

6С21Д



Генератор фиксированной частоты для генерирования колебаний высокой частоты. Оформление — металлостеклянное в колебательном контуре (рис. 7Д). Масса 35 г. *ВВ* — вывод высокой частоты; *Т* — триммер; *П* — подогреватель; *А* — анод; *С* — сетка; *К* — катод.

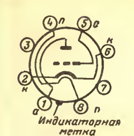
Основные параметры
при $U_н$=6,3 В, U_a=110 В, I_a=30 мА

Ток накала	150—185 мА
Выходная мощность	⩾300 мВт
То же при $U_н$=5,4 В, U_a=100 В	⩾200 мВт
Частота генерирования	1 782±3 МГц
Долговечность (при годности 90%)	⩾250 ч
Критерий долговечности:	
выходная мощность	⩾210 мВт

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	5,4—7 В
Напряжение анода	200 В
Мощность, рассеиваемая анодом	3,6 Вт
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации с частотой 50 Гц	5 *g*
интервал рабочих температур окружающей среды	От −60 до +50°С
относительная влажность при 50 °С	98 %

6С28Б, 6С28Б-В



Триоды для усиления напряжения высокой частоты.

Оформление — стеклянное сверхминиатюрное (рис. 15Б). Масса 5 г.

Основные параметры

при $U_н$=6,3 В, $U_а$=90 В, $R_к$=82 Ом

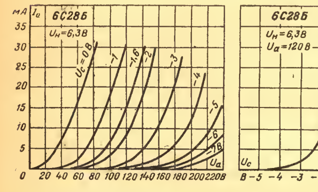
Ток накала	310±30 мА
Ток анода	11±5 мА
Обратный ток сетки (при $U_с$=−1,3 В и $R_с$=0,1 МОм)	≤0,5 мкА
Ток утечки между катодом и подогревателем	≤20 мкА
Крутизна характеристики	17±5 мА/В
То же при $U_н$=5,7 В	≥9 мА/В
Коэффициент усиления	40^{+15}_{-10}
Эквивалентное сопротивление шумов	200 Ом
Входное сопротивление (при f=50 МГц)	10 кОм
Напряжение виброшумов (при $R_а$=0,5 кОм)	≤60 мВ
Междуэлектродные емкости:	
входная	6±2 пФ
выходная	3,1±1,1 пФ
проходная	≤3 пФ
катод — подогреватель	≤7 пФ
Долговечность *	≥500 ч
Критерии долговечности:	
обратный ток сетки	≤2 мкА
крутизна характеристики	≥9 мА/В
относительное изменение крутизны	≤35%

* Для лампы 6С28Б — при годности 90%, для 6С28Б-В — при годности 98%.

Предельные эксплуатационные данные

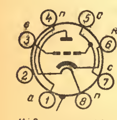
Напряжение накала	5,7—6,9 В
Напряжение анода	120 В
То же при запертой лампе	250 В
Напряжение сетки (отрицательное)	50 В
Напряжение между катодом и подогревателем:	
при положительном потенциале подогревателя	100 В
при отрицательном потенциале подогревателя	150 В

Ток катода	35мА
Мощность, рассеиваемая анодом	1,3 Вт
Сопротивление в цепи сетки	0,1 МОм
Температура баллона лампы:	
при нормальной температуре окружающей среды	170 °С
при температуре окружающей среды 200 °С . .	250 °С
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации в диапазоне частот 5—2 000 Гц	10 *g*
ускорение при многократных ударах	150 *g*
ускорение при одиночных ударах	500 *g*
ускорение постоянное	100 *g*
интервал рабочих температур окружающей среды	От —60 до +200 °С
относительная влажность при температуре 40 °С	98%



Анодные характеристики. Анодно-сеточная характеристика.

6С29Б, 6С29Б-В



Триоды для усиления напряжения высокой частоты в схемах с заземленной сеткой. Оформление — стеклянное сверхминиатюрное (рис. 15Б). Масса 5 г.

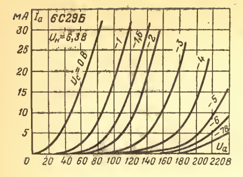
Основные параметры
при $U_н = 6{,}3$ В, $U_а = 90$ В, $R_к = 82$ Ом

Ток накала	310±30 мА
Ток анода	11±5 мА
Обратный ток сетки (при $U_c = -1{,}3$ В и $R_c = 0{,}1$ МОм)	⩽0,5 мкА
Ток утечки между катодом и подогревателем	⩽20 мкА
Крутизна характеристики	17±5 мА/В
То же при $U_н = 5{,}7$ В	⩾9 мА/В
Коэффициент усиления	40^{+15}_{-10}
Напряжение виброшумов (при $R_а = 0{,}5$ кОм)	⩽60 мВ
Междуэлектродные емкости:	
входная	$9{,}6^{+2,4}_{-3}$ пФ
выходная	4±1,4 пФ
проходная	⩽0,35 пФ
катод — подогреватель	⩽7 пФ
Долговечность *	⩾500 ч
Критерии долговечности:	
обратный ток сетки	⩽2 мкА
крутизна характеристики	⩾9 мА/В
относительное изменение крутизны	⩽35%

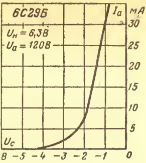
* Для лампы 6С29Б — при годности 90%, для 6С29Б-В — при годности 98%.

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	5,7—6,9 В
Напряжение анода	120 В
То же при запертой лампе	250 В
Напряжение сетки (отрицательное)	50 В
Напряжение между катодом и подогревателем:	
при положительном потенциале подогревателя	100 В
при отрицательном потенциале подогревателя	150 В
Ток катода	35 мА
Мощность, рассеиваемая анодом	1,3 Вт
Сопротивление в цепи сетки	0,1 МОм
Температура баллона лампы:	
при нормальной температуре окружающей среды	170 °С
при температуре окружающей среды 200 °С	250 °С
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации в диапазоне частот 5—2000 Гц	10 g
ускорение при многократных ударах	150 g
ускорение при одиночных ударах	500 g
ускорение постоянное	100 g
интервал рабочих температур окружающей среды	От −60 до +200 °С
относительная влажность при температуре 40 °С	98%

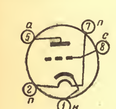


Анодные характеристики.



Анодно-сеточная характеристика.

6С31Б



Триод для усиления напряжения низкой частоты.

Оформление — стеклянное сверхминиатюрное (рис. 20Б). Масса 4,5 г.

Основные параметры
при $U_н = 6,3$ В, $U_a = 50$ В, $U_c = 0$

Ток накала	220±22 мА
Ток анода	40±10 мА
То же в начале характеристики (при $U_a = 150$ В, $U_c = -15$ В)	⩽2 мА
Обратный ток сетки (при $U_c = -1$ В)	⩽0,2 мкА
Ток утечки между катодом и подогревателем .	⩽20 мкА
Крутизна характеристики	18^{+6}_{-5} мА/В
Крутизна характеристики при $U_н = 5,7$ В . . .	⩾10,5 мА/В
Коэффициент усиления	17±5
Напряжение виброшумов (при $R_a = 2$ кОм) . .	⩽15 мВ
Междуэлектродные емкости:	
входная	4,1±0,9 пФ
выходная	⩽1,5 пФ
проходная	$3,8^{+1}_{-0,8}$ пФ

катод — подогреватель	≤8 пФ
Долговечность при годности 90%	≥2 000 ч

Критерии долговечности:

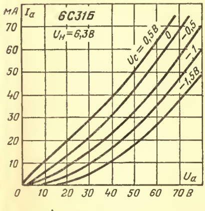
обратный ток сетки	≤1 мкА
крутизна характеристики	≥10,5 мА/В

Предельные эксплуатационные данные

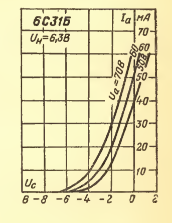
Напряжение накала	5,7—7 В
Напряжение анода	100 В
то же при мощности, рассеиваемой анодом, менее 1,25 Вт	180 В
то же при запертой лампе	350 В
Напряжение между катодом и подогревателем . .	200 В
Ток катода	60 мА
Мощность, рассеиваемая анодом	2,5 Вт
Сопротивление в цепи сетки	1 МОм
Температура баллона лампы	220 °С

Устойчивость к внешним воздействиям:

ускорение при вибрации в диапазоне частот 5—2 000 Гц	15 *g*
ускорение при многократных ударах	150 *g*
ускорение при одиночных ударах	500 *g*
ускорение постоянное	100 *g*
интервал рабочих температур окружающей среды	От —60 до +125 °С
относительная влажность при температуре 40 °С	98%

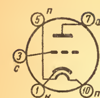


Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

6С32Б



Триод для усилеиия иапряжеиия иизкой частоты.

Оформлеиие — стекляииое сверхмиииатюрное (рис. 18Б). Масса 3,8 г.

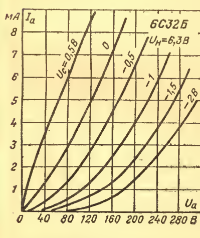
Осиовиые параметры
при $U_н$=6,3 В, $U_а$=200 В, $R_к$=285 Ом

Ток иакала	165±20 мА
Ток аиода	3,5±1,3 мА
Обратиый ток сетки (при $U_с$=—1 В)	⩽0,1 мкА
Ток утечки между катодом и подогревателем	⩽20 мкА
Крутизиа характеристики:	
при $U_н$=6,3 В	3,5±1,3 мА/В
при $U_н$=5,7 В	⩾1,7 мА/В
в иачале характеристики (при $U_с$=—7 В)	0,01—0,1 мА/В
Коэффициеит усилеиия	100±20
Напряжеиие виброшумов (при $R_а$=2 кОм и частоте вибрации 50 Гц)	⩽1 мВ
Междуэлектродиые емкости:	
входиая	2,8±0,7 пФ
выходиая	0,65±0,35 пФ
проходиая	⩽1,2 пФ
катод — подогреватель	⩽6 пФ
Долговечиость:	
при годиости 90%	⩾2 000 ч
при годиости 98%	⩾500 ч
Критерии долговечиости:	
обратиый ток сетки (при $U_с$=—1 В)	⩽1 мкА
крутизна характеристики	⩾1,7 мА/В

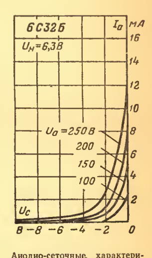
Предельиые эксплуатациоииые даииые

Напряжеиие иакала	5,7—7 В
Напряжеиие аиода	250 В
То же при запертой лампе	300 В
Напряжеиие между катодом и подогревателем	160 В
Ток катода	10 мА
Мощиость, рассеиваемая аиодом	1,5 Вт
Сопротивлеиие в цепи сетки	2 МОм
Температура баллоиа лампы	220 °С
Устойчивость к виешиим воздействиям:	
ускореиие при вибрации в диапазоие частот 5—2 000 Гц	15 *g*

ускорение при многократных ударах	150 g
ускорение при одиночных ударах	500 g
ускорение постоянное	100 g
интервал рабочих температур окружающей среды	От −60 до +125 °C
относительная влажность при 40 °C	98%

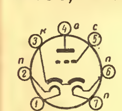


Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

6С33С, 6С33С-В



Триоды для работы в качестве регулирующей лампы в электронных стабилизаторах напряжения.

Оформление — стеклянное (рис. 11С). Масса 200 г.

Основные параметры
при $U_н$=12,6 В*(6,3 В**), $U_а$=120 В, $R_к$=35 Ом

	6С33С	6С33С-В
Ток накала, А:		
при $U_н$=12,6 В	3,2±0,4	3,3±0,3
при $U_н$=6,3 В	6,6±0,6	6,6±0,6
Ток анода, мА	540±90	550±80
Обратный ток сетки, мкА	⩽5	⩽5

Ток утечки, мкА:		
между анодом и остальными электродами	≤30	≤30
между сеткой и остальными электродами	≤20	≤20
между катодом и подогревателем	≤150	≤150
Крутизна характеристики, мА/В	39±11	40±10
То же при $U_н$=11,3 В	≥24	≥24
Внутреннее сопротивление, Ом	≤130	80—120
Напряжение виброшумов (при $R_а$=2 кОм), мВ	≤500	≤500
Междуэлектродные емкости, пФ:		
входная	30±7	30±7
выходная	10,5±1	10,5±1
проходная	31±7	31±7
между катодом и подогревателем	≤70	≤60
Долговечность ***, ч	≥1 000	≥750
Критерии долговечности:		
обратный ток сетки, мкА	≤15	≤15
ток анода, мА	≥340	≥340
изменение тока анода, %	≤30	≤30

* При последовательном включении подогревателей.
** При параллельном включении подогревателей.
*** Для 6С33С — при годности 90%, для 6С33С-В — при годности 98%.

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала:	
при последовательном включении подогревателей	11,3—13,9 В
при параллельном включении подогревателей	5,7—6,9 В
Напряжение анода:	
при рассеиваемой мощности свыше 30 Вт	250 В
при рассеиваемой мощности не более 30 Вт	450 В
при включении холодной лампы	600 В
Напряжение сетки (отрицательное)	0,5—150 В
Напряжение между катодом и подогревателем	300 В
Ток анода:	
при работе одного катода	350 мА
при работе двух катодов	600 мА
Мощность, рассеиваемая анодом:	
при работе одного катода	45 Вт
при работе двух катодов	60 Вт
Сопротивление в цепи сетки	0,2 МОм
Температура баллона лампы:	
при нормальной температуре окружающей среды	260 °С
при температуре окружающей среды 100 °С	300 °С

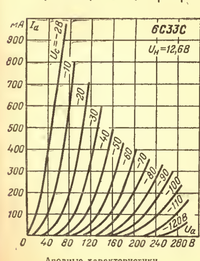
Устойчивость к внешним воздействиям:

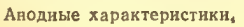
ускорение при вибрации в диапазоне частот 10—250 (10—300*) Гц	4(6*) *g*
ускорение при многократных ударах . . .	35(150*) *g*
ускорение при одиночных ударах	500* *g*
ускорение постоянное	100* *g*
интервал рабочих температур окружающей среды	От —60 до +100 °С
относительная влажность при температуре 40 °С	98%

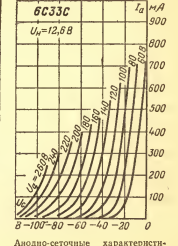
* Для лампы 6С33С-В.

Предельные значения тока анода и мощности, рассеиваемой анодом, при параллельной работе ламп 6С33С, 6С33С-В

Число параллельно работающих ламп	Сопротивление в цепи катода каждой лампы, Ом													
	0	10	20	30	40	50	70	0	10	20	30	40	50	70
	Ток анода каждой лампы, мА							Мощность, рассеиваемая анодом каждой лампы, Вт						
1	600	600	600	600	600	600	600	60	60	60	60	60	60	60
2	425	473	499	517	529	539	552	42,5	47,2	50,0	51,7	53,0	53,9	55,0
3	364	428	464	487	504	518	535	36,4	42,8	46,5	48,7	50,5	51,8	53,4
4	338	410	448	475	495	511	528	33,8	40,8	45,0	47,6	49,5	50,8	52,8
5	320	396	439	468	486	502	523	32,1	39,6	44,0	46,7	48,8	50,2	52,2
6	308	388	432	461	482	498	521	30,9	38,7	43,3	46,2	48,3	49,8	51,9
8	294	377	424	454	476	494	516	29,4	37,7	42,5	45,5	47,8	49,4	51,5
10	285	371	418	450	472	490	512	28,6	37,0	42,0	45,1	47,4	49,0	51,2
12	280	366	416	448	471	487	511	28,0	36,6	41,6	44,8	47,1	48,8	51,0

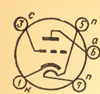



Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

6С34А, 6С34А-В



Триоды для усиления напряжения низкой частоты и генерирования колебаний высокой частоты.

Оформление — стеклянное сверхминиатюрное (рис. 7Б). Масса 2,5 г.

Основные параметры

при $U_н=6{,}3$ В, $U_а=100$ В, $R_к=120$ Ом

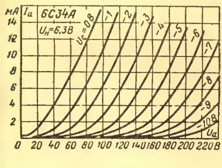
Ток накала	127±13 мА
Ток анода	8,5±2,5 мА
Обратный ток сетки (при $U_с=-1{,}3$ В)	⩽0,2 мкА
Ток утечки между катодом и подогревателем	⩽20 мкА
Крутизна характеристики	4,6±1,2 мА/В
То же при $U_н=5{,}7$ В	⩾2,8 мА/В
Коэффициент усиления	25±5
Входное сопротивление (при $f=50$ МГц)	7—15 кОм
Напряжение виброшумов (при $R_а=2$ кОм)	⩽100 мВ
Междуэлектродные емкости:	
входная	2±0,6 пФ
выходная	2,3±0,9 пФ
проходная	⩽1,6 пФ
катод — подогреватель	⩽4 пФ
Долговечность (при годности 90%)	⩾2 000 ч
Критерии долговечности:	
обратный ток сетки	⩽1 мкА
крутизна характеристики	⩾2,7 мА/В
изменение крутизны характеристики	$<^{+30}_{-40}$ %

Предельные эксплуатационные данные

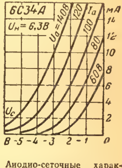
Напряжение накала	5,7—6,9 В
Напряжение анода	200 В
То же при запертой лампе	350 В
Напряжение сетки (отрицательное)	50 В
Напряжение между катодом и подогревателем	150 В
Ток катода	15 мА
То же в импульсе	100 мА
Мощность, рассеиваемая анодом	1,1 Вт
Мощность, рассеиваемая сеткой	0,1 Вт
Сопротивление в цепи сетки	1 МОм
Частота генерирования	480 МГц
Температура баллона лампы:	
при нормальной температуре окружающей среды	170 °С
при температуре окружающей среды 200 °С	250 °С

Устойчивость к внешним воздействиям:

ускорение при вибрации в диапазоне частот 10—2 000 Гц	10 g
ускорение при многократных ударах	150 g
ускорение при одиночных ударах	500 g
ускорение постоянное	100 g
интервал рабочих температур окружающей среды	От —60 до +200 °С
относительная влажность при 40 °С	98%

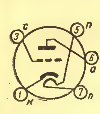


Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

6С35А, 6С35А-В



Триоды для усиления напряжения низкой частоты и генерирования колебаний высокой частоты.

Оформление — стеклянное сверхминиатюрное (рис. 7Б). Масса 2,5 г.

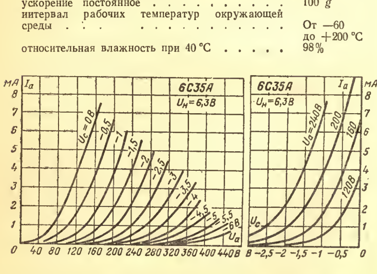
Основные параметры
при $U_н$=6,3 В, $U_а$=200 В, $R_к$=380 Ом

Ток накала	127±13 мА
Ток анода	3±1 мА
Обратный ток сетки (при U_c=—1,3 В)	⩽0,2 мкА
Ток утечки между катодом и подогревателем	⩽20 мкА
Крутизна характеристики	4±1 мА/В
То же при $U_н$=5,7 В	⩾2,6 мА/В
Коэффициент усиления	70±15
Напряжение виброшумов (при $R_а$=2 кОм)	⩽125 мВ
Междуэлектродные емкости:	
входная	2±0,8 пФ
выходная	2,4±0,9 пФ

проходная	⩽1,7 пФ
катод — подогреватель	⩽4 пФ
Долговечность (при годности 90%)	⩾2 000 ч
Критерии долговечности:	
обратный ток сетки	⩽1 мкА
крутизна характеристики	⩾2,5 мА/В
изменение крутизны характеристики	$<^{+30}_{-40}$ %

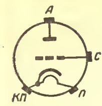
Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	5,7—6,9 В
Напряжение анода	300 В
То же при запертой лампе	350 В
Напряжение сетки (отрицательное)	30 В
Напряжение между катодом и подогревателем . .	150 В
Ток катода	7 мА
Мощность, рассеиваемая анодом	0,9 Вт
Сопротивление в цепи сетки	1 МОм
Температура баллона лампы:	
при нормальной температуре окружающей среды	170 °С
при температуре окружающей среды 200 °С . .	250 °С
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации в диапазоне частот 10—2 000 Гц	10 g
ускорение при многократных ударах	150 g
ускорение при одиночных ударах	500 g
ускорение постоянное	100 g
интервал рабочих температур окружающей среды	От −60 до +200 °С
относительная влажность при 40 °С	98%



Анодные характеристики. Анодно-сеточные характеристики.

6С36К



Триод для усиления и генерирования СВЧ колебаинй в схемах с общей сеткой в автогенераторах при непрерывиой и импульсной генерации и в умножителях частоты в диапазоие частот 8 300—10 300 МГц.

Оформлеиие — металлокерамическое (рис. 2К). Масса 10 г.

Основные параметры

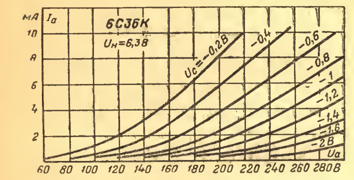
при $U_н$=6,3 В, U_a=250 В, I_a=10 мА, U_c=—(0,2÷1,5) В

Ток накала	320±30 мА
Обратиый ток сетки	⩽2 мкА
Крутизна характеристики	12_{-4} мА/В
Выходная мощность (при λ=3,2 см)	⩾15 мВт
То же при $U_н$=6 В	⩾10 мВт
Напряжение виброшумов (при R_a=2 кОм)	⩽50 мВ
Междуэлектродные емкости:	
сетка — анод	2±0,4 пФ
сетка — катод	3±0,6 пФ
анод — катод	⩽0,02 пФ
Долговечность (при годности 98%)	⩾100 ч
Критерий долговечиости:	
выходная мощность	⩾12 мВт

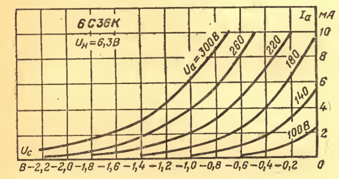
Предельные эксплуатацнонные данные

Напряжение накала:	
в непрерывиом режиме	6—6,6 В
в импульсном режиме	6,9—7,6 В
Напряженне анода	300 В
Напряжение сеткн (отрнцательное)	30 В
Ток анода	10 мА
Ток сетки	1 мА
Мощность, рассеиваемая аиодом	3 Вт
Мощность, рассеиваемая сеткой	0,1 Вт
Высокочастотная мощность, подводимая к сетке	300 мВт
Сопротивление в цепи анода	2 кОм
Длительность импульса	2 мкс
Скважность	1 000
Температура баллона лампы	200 °С
Устойчивость к виешним воздействиям:	
ускорение при вибрации в диапазоне частот 5—600 Гц	10 *g*
ускоренне при миогократиых ударах	150 *g*
ускоренне при одиночных ударах	500 *g*

ускорение постоянное	100 g
интервал рабочих температур окружающей среды	От −60 до +100 °С
относительная влажность при 40 °С	98%



Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

6С37Б

Триод для усиления и генерирования импульсного напряжения.

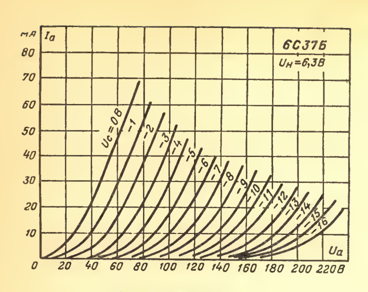
Оформление — стеклянное сверхминиатюрное (рис. 13Б). Масса 5 г.

Основные параметры
при $U_н$=6,3 В, $U_а$=80 В, $R_к$=43 Ом

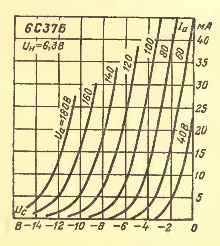
Ток накала	440±35 мА
Ток анода	40±10 мА
Обратный ток сетки (при $U_с$=—2 В)	≤0,3 мкА
Ток эмиссии в импульсе (при $U_{а.имп}$=150 В, $U_{с.имп}$=150 В)	≥2,5 А
Ток утечки между катодом и подогревателем	≤30 мкА
Крутизна характеристики	12—16,5 мА/В
То же при $U_н$=5,7 В	≥11 мА/В
Коэффициент усиления	13±3
Напряжение сетки отрицательное запирающее	≤12 В
Эквивалентное сопротивление шумов	250 Ом
Напряжение виброшумов (при $R_а$=0,5 кОм)	≤150 мВ
Междуэлектродные емкости:	
входная	6±1,2 пФ
выходная	4,7±0,9 пФ
проходная	3,9±0,7 пФ
катод — подогреватель	≤10 пФ
Долговечность (при годности 90%)	≥500 ч
Критерии долговечности:	
обратный ток сетки (при $U_с$=—2 В)	≤1 мкА
крутизна характеристики	≥9 мА/В

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	5,7—7 В
Напряжение анода в статическом режиме и режиме усиления импульсов отрицательной полярности	120 В
Напряжение источника питания анода в режиме блокинг-генератора и усилителя импульсов положительной полярности (при остаточном $U_а$≤150 В)	300 В
Напряжение между катодом и подогревателем	150 В
Ток катода:	
среднее значение	70 мА
в импульсе	2 А
Мощность, рассеиваемая анодом	4,5 Вт
Мощность, рассеиваемая сеткой	0,35 Вт
Сопротивление в цепи сетки:	
при автоматическом смещении	0,33 МОм
при фиксированном смещении	0,1 МОм
Температура баллона лампы	220 °С
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации в диапазоне частот 5—600 Гц	10 *g*
ускорение при многократных ударах	75 *g*
ускорение при одиночных ударах	300 *g*
ускорение постоянное	100 *g*
интервал рабочих температур окружающей среды	От —60 до +100 °С
относительная влажность при 40 °С	98%

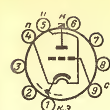


Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

6С40П



Триод для стабилизации высокого напряжения в схемах питания аиода электроннолучевых трубок.

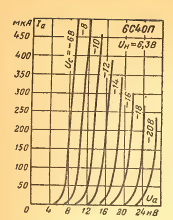
Оформлеиие — стеклянное миииатюриое (рис. 24П). Масса 19 г.

Основные параметры
при $U_н$=6,3 В, $U_а$=20 кВ, $U_с$=—(10,5÷17,5) В, $I_а$=300 мкА

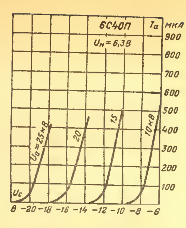
Ток накала	170±10 мА
Обратный ток сетки	≤0,5 мкА
Ток утечки:	
между сеткой и всеми электродами	≤20 мкА
между катодом и подогревателем	≤50 мкА
Крутизна характеристики	0,2±0,08 мА/В
Коэффициент усиления	1 000
Напряжеиие сетки отрицательное запирающее	30 В
Междуэлектродные емкости:	
входиая	2,5 пФ
выходная	0,5 пФ
проходиая	≤0,05 пФ
Долговечность (при годности 90%)	≥750 ч
Критерий долговечности:	
крутизиа характеристики	≥0,1 мА/В

Предельные эксплуатационные даиные

Напряжение накала	5,7—6,9 В
Напряжеиие аиода	20 кВ
То же при включеиии холодиой лампы	30 кВ
Напряжение сетки (отрицательиое):	
предельные значеиия	0,5—225 В
запирающее	≤30 В
Напряжеиие между катодом и подогревателем	225 В
Ток аиода	500 мкА
Мощиость, рассеиваемая анодом	6 Вт
Температура баллоиа лампы	200 °С
Устойчивость к виешиим воздействиям:	
ускореиие при вибрации с частотой 50 Гц	2,5 g
ускореиие при миогократиых ударах	35 g
иитервал рабочих температур окружающей среды	От —60 до +70 °С
относительиая влажиость при 40 °С	98%

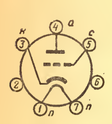


Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

6С41С



Триод для работы в качестве регулирующей лампы в электронных стабилизаторах напряжения.

Оформление — стеклянное бесцокольное (рис. 7С). Масса 100 г.

Основные параметры

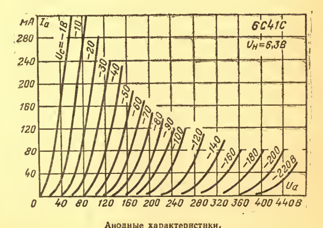
при $U_н$=6,3 В, U_a=90 В, $R_к$=40 Ом

Ток накала	2,8±0,3 А
Ток анода	240±70 мА
Обратный ток сетки	⩽5 мкА
Ток утечки между катодом и подогревателем	⩽100 мкА
Крутизна характеристики	19±7 мА/В
Внутреннее сопротивление	150 Ом
Напряжение виброшумов (при R_a=2 кОм)	⩽300 мВ
Междуэлектродные емкости:	
входная	11±6 пФ
выходная	6±3 пФ
проходная	15±5 пФ
катод — подогреватель	⩽45 пФ
Долговечность (при годности 90%)	⩾1 250 ч
Критерии долговечности:	
ток анода	⩾150 мА
обратный ток сетки	⩽15 мкА

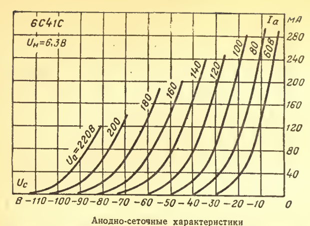
Предельные эксплуатационные данные

Напряженне накала	5,7—6,9 В
Напряжение анода	450 В
То же при включенни холодной лампы	600 В
Напряжение сетки отрицательное	0,5—250 В
Напряженне между катодом н подогревателем . .	300 В
Ток анода	310 мА
Мощность, рассеиваемая анодом	25 Вт
Сопротнвление в цепи сетки	0,2 МОм *
Температура баллона лампы	270 °С
Устойчнвость к внешннм воздействням:	
ускорение прн вибрации в диапазоие частот 5—600 Гц	6 *g*
ускорение при миогократных ударах	12 *g*
ускореине при однночных ударах	300 *g*
ускоренне постояниое	50 *g*
ннтервал рабочнх температур окружающей среды	От —60 до +70 °С
относительная влажность при 40 °С	98%

* При работе лампы в качестве регулирующей в схемах электронных стабилнзаторов напряжения сопротнвленне в цепи сеткн, являющееся одновременно нагрузкой в цепн анода управляющей лампы, не должно превышать 1,5 МОм.



Анодные характеристнки.



Анодно-сеточные характеристики

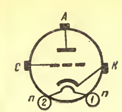
Предельные значения тока анода и мощности, рассеиваемой анодом, при параллельной работе ламп

Число параллельно работающих ламп	Сопротивление в цепи катода каждой лампы, Ом								
	0	10	20	30	40	50	60	70	80
	Ток анода каждой лампы, мА								
1	300	300	300	300	300	300	300	300	300
2	210	225	235	243	250	255	259	262	265
3	180	200	214	225	234	240	246	250	254
4	164	187	204	215	225	233	239	243	248
5	156	181	197	210	220	228	234	240	245
6	150	175	192	206	217	226	232	237	242
7	145	173	189	203	215	223	230	236	241
8	142	169	187	201	212	222	229	234	240
9	140	167	186	200	211	220	228	233	239
10	138	165	184	198	210	220	227	232	238

Продолжение

Число параллельно работающих ламп	Сопротивление в цепи катода каждой лампы, Ом								
	0	10	20	30	40	50	60	70	80
	Мощность, рассеиваемая анодом каждой лампы, Вт								
1	25	25	25	25	25	25	25	25	25
2	17,5	18,5	19,5	20,3	20,8	21,2	21,6	21,8	22,1
3	15	16,7	17,8	18,7	19,4	20	20,5	20,8	21,2
4	13,7	15,6	17	17,9	18,8	19,4	19,9	20,3	20,7
5	13	15	16,4	17,4	18,3	19	19,6	20	20,4
6	12,5	14,6	16	17,1	18,1	18,8	19,3	19,7	20,2
7	12,1	14,2	15,8	16,9	17,9	18,6	19,2	19,6	20,1
8	11,8	14,1	15,6	16,8	17,7	18,5	19,1	19,5	20
9	11,6	13,9	15,5	16,6	17,6	18,4	19	19,4	19,9
10	11,5	13,8	15,3	16,5	17,5	18,3	18,9	19,3	19,8

6С44Д



Трнод для генернрования и усилення колебаний в дециметровом диапазоие воли. Оформление — металлостеклянное, «карандашиого» тнпа (рис. 4Д). Масса 10 г.

Основные параметры

при $U_н$=6,3 В, $U_а$=250 В, $U_с$=—4 В

Ток иакала	310±30 мА
Ток анода	27±9 мА
Обратный ток сетки	≤0,3 мкА
Ток утечки между катодом и подогревателем	≤25 мкА
Крутизиа характеристики	≥6 мА/В
Коэффициент усилеиия	25—40
Колебательиая мощность	≥5 Вт
Напряжеиие внброшумов (при $R_а$=2 кОм)	≤30 мВ
Междуэлектродные емкости:	
входиая	3,75±0,35 пФ
выходиая	≤0,1 пФ
проходная	1,75±0,25 пФ
катод — подогреватель	≤4,5 пФ
Долговечность (при годиости 98%)	≥500 ч
Критерий долговечиости:	
колебательиая мощность	≥3,5 Вт

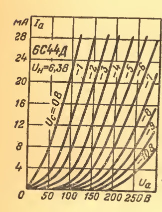
Предельные эксплуатациоииые данные

Напряжеиие иакала	5,7—7 В
Напряженне аиода	300 В
Напряжеиие сетки отрицательиое	35 В
Напряжеиие между катодом и подогревателем	150 В
Ток катода:	
среднее зиачеине	80 мА
в импульсе *	3 А
Ток сеткн	30 мА
Мощность, рассеиваемая аиодом **	8 Вт
Частота генерироваиия	3 000 МГц
Температура баллоиа в области аиодиого спая	185 °С
Устойчивость к виешним воздействиям:	
ускореиие при вибрации в диапазоие частот 10—2 000 Гц	15 g
ускореиие при миогократиых ударах	150 g
ускореиие при одииочных ударах	500 g

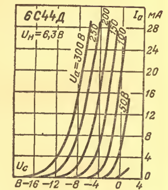
ускорение постоянное	. . . .	150 g
интервал рабочих температур окружающей среды		От −60 до +185 °C
относительная влажность при 40 °C	. . . . .	98 %

---

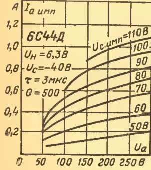
* При U_a = 100 В, f = 50 Гц, τ = 10 мкс.
** С радиатором.



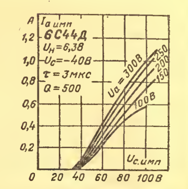
Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

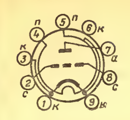


Импульсные анодные характеристики.



Импульсные анодно-сеточные характеристики.

6С45П-Е



Триод для усилеиия иапряжеиия высокой частоты в широкополосиых усилителях. Оформлеиие — стекляииое миииатюриое (рис. 11П). Масса 20 г.

Основиые параметры

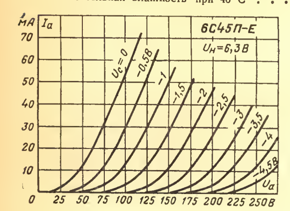
при $U_н = 6{,}3$ В, $U_а = 150$ В, $R_к = 30$ Ом

Ток иакала	440±30 мА
Ток анода	40±12 мА
То же в иачале характеристики (при $U_с = -15$ В)	⩽10 мкА
Обратиый ток сетки (при $U_с = -2$ В)	⩽0,3 мкА
Крутизиа характеристики	45±11 мА/В
То же при $U_н = 5{,}7$ В	⩾27 мА/В
Коэффициеит усилеиия	52±16
Напряжеиие отсечки электроииого тока сетки (отрицательиое)	1 В
Коэффициеит широкополосиости	3,4 мА/(В·пФ)
Эквивалеитиое сопротивлеиие шумов	0,1 кОм
Входиое сопротивлеиие (при $f = 60$ МГц)	3,5 кОм
Напряжеиие виброшумов (при $R_а = 0{,}5$ кОм)	⩽100 мВ
Междуэлектродиые емкости:	
входиая	11±2 пФ
выходиая	1,9±0,3 пФ
проходиая	4—5 пФ
катод — подогреватель	6,8—9,5 пФ
сетка — подогреватель	⩽0,13 пФ
Долговечиость (при годиости 90%)	⩾3 000 ч
Критерии долговечиости:	
обратиый ток сетки (при $U_с = -2$ В)	⩽1,5 мкА
крутизиа характеристики	⩾27 мА/В
измеиеиие крутизиы характеристики	⩽40%

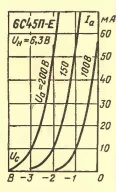
Предельиые эксплуатациоииые даииые

Напряжеиие иакала	6—6,6 В
Напряжеиие аиода	150 В
Напряжеиие между катодом и подогревателем (при отрицательиом потеициале подогревателя)	100 В
Ток катода	52 мА
Мощиость, рассеиваемая аиодом	7,8 Вт
Сопротивлеиие в цепи сетки	0,15 МОм

Температура баллона лампы:	
при нормальной температуре окружающей среды .	210 °С
при температуре окружающей среды 85 °С . . .	230 °С
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации в диапазоне частот 5—600 Гц	6 *g*
ускорение при многократных ударах	75 *g*
ускорение при одиночных ударах	500 *g*
ускорение постоянное	100 *g*
интервал рабочих температур окружающей среды .	От —60 до +85 °С
относительная влажность при 40 °С	98%



Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

6С46Г-В

Триод для работы в качестве регулирующей лампы в электронных стабилизаторах напряжения.

Оформление — стеклянное сверхминиатюрное (рис. 17Б). Масса 7 г.

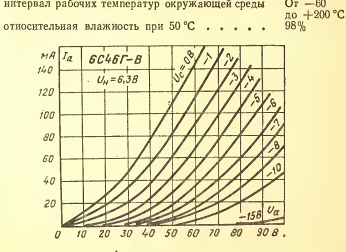
Основные параметры
при $U_н$=6,3 В, $U_а$=42 В, $U_с$=—1 В

Ток накала	500±50 мА
Ток анода	60±15 мА
Обратный ток сетки	≤0,4 мкА
Ток утечки между катодом и подогревателем . .	≤40 мкА
Крутизна характеристики	20^{+10}_{-5} мА/В

Крутизна характеристики при $U_н$=5,7 В	⩾12 мА/В
Коэффициент усиления	7±2
Напряжение виброшумов (при $R_а$=0,5 кОм)	⩽75 мВ
Междуэлектродные емкости:	
входная	6,5 пФ
выходная	2,2 пФ
проходная	⩽7,5 пФ
катод — подогреватель	⩽14 пФ
Долговечность (при годности 98%)	⩾500 ч
Критерии долговечности:	
обратный ток сетки	⩽2 мкА
ток анода	⩾35 мА
изменение тока анода	⩽35%

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	5,7—7 В
Напряжение анода	250 В
То же при запертой лампе	330 В
Напряжение сетки (отрицательное)	75 В
Напряжение между катодом и подогревателем	150 В
Ток катода	100 мА
Мощность, рассеиваемая анодом	4,5 Вт
Сопротивление в цепи сетки	0,25 МОм
Температура баллона лампы:	
при нормальной температуре окружающей среды	170 °C
при температуре окружающей среды 200 °C	220 °C
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации в диапазоне частот 10—2 000 Гц	10 *g*
ускорение при многократных ударах	150 *g*
ускорение при одиночных ударах	500 *g*
ускорение постоянное	100 *g*
интервал рабочих температур окружающей среды	От −60 до +200 °C
относительная влажность при 50 °C	98%

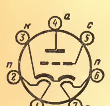


Анодные характеристики.

Предельные значения тока анода и мощности, рассеиваемой анодом, при параллельной работе ламп

Число параллельно работающих ламп	Сопротивление в цепи катода каждой лампы, Ом											
	0	60	120	180	240	300	0	60	120	180	240	300
	Ток анода каждой лампы, мА						Мощность, рассеиваемая анодом каждой лампы, Вт					
1	60	60	60	60	60	60	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6
2	53	53	53	55	55	55	3,2	3,2	3,2	3,3	3,3	3,3
3	52	52	52	53	53	53	3,1	3,1	3,1	3,2	3,2	3,2
4	51	51	51	52	52	52	3	3	3	3,1	3,1	3,1
5	48	48	49	50	50	50	2,9	2,9	2,9	3	3	3

6С47С



Триод для усиления импульсов тока малой скважности в блоках быстродействующих счетно-решающих устройств.

Оформление — стеклянное бесцокольное (рис. 10С). Масса 220 г.

Основные параметры
при $U_н = 6{,}3$ В

Ток накала	6,2±0,6 А
Ток анода в импульсе *	≥2,5 А
То же при $U_н = 5{,}7$ В	≥2 А
Обратный ток сетки **	≤5 мкА
Ток утечки между катодом и подогревателем	≤150 мкА
Крутизна характеристики **	45±15 мА/В
Напряжение сетки (отрицательное запирающее)	≤80 В
Напряжение виброшумов (при $R_а = 2$ кОм)	≤300 мВ
Междуэлектродные емкости:	
входная	37 пФ
выходная	7 пФ
проходная	38 пФ
Долговечность (при годности 90%)	≥1 500 ч
Критерии долговечности:	
ток анода в импульсе *	≥1,9 А
обратный ток сетки **	≤10 мкА

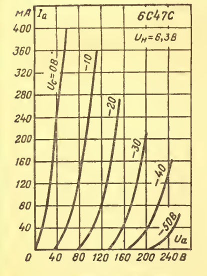
* При $U_а$=70 В, $U_с$=−160 В, $U_{с.имп}$=30 В, τ=1÷1,3 мкс, f=175 кГц.
** При $U_а$=90 В, $R_к$=18 Ом.

Предельные эксплуатационные данные

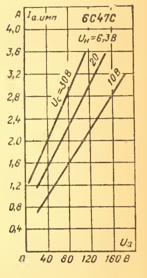
Напряжение накала:

при параллельном включении подогревателей	5,7—6,9 В
при последовательном включении подогревателей	11,4—13,8 В

Напряжение анода:	
при включении холодной лампы	600 В
при запертой лампе	400 В
то же в импульсе	700 В
Напряжение между анодом и сеткой:	
при запертой лампе	500 В
то же в импульсе	800 В
Напряжение между сеткой и катодом:	
при запертой лампе	250 В
то же в импульсе	450 В
Напряжение между катодом и подогревателем	250 В
Ток катода:	
средний	0,4 А
в импульсе	3 А
Мощность, рассеиваемая анодом	33 Вт
Мощность, рассеиваемая сеткой	1,5 Вт
Сопротивление в цепи сетки	50 кОм
Длительность импульса	1,1 мкс
Скважность	⩾6
Температура баллона лампы	270 °С
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации в диапазоне частот 10—200 Гц	4 g
ускорение при многократных ударах	10 g
интервал рабочих температур окружающей среды	От —60 до +85 °С
относительная влажность при 20 °С	98%

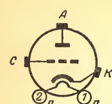


Анодные характеристики.



Импульсные анодные характеристики.

6С48Д



Триод для усиления напряжения в дециметровом диапазоне волн.

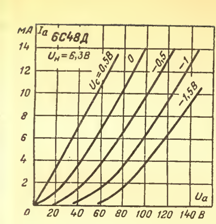
Оформление — металлостеклянное, «карандашного» типа (рис. 2Д). Масса 9 г.

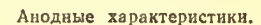
Основные параметры
при $U_н$=6,3 В, $U_а$=50 В, $U_с$=0

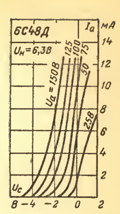
Ток накала	95^{+25}_{-20} мА
Ток анода	2,5—8 мА
Обратный ток сетки	⩽0,5 мкА
Ток утечки между катодом и подогревателем	⩽2,5 мкА
Крутизна характеристики	⩾3,5 мА/В
То же при $U_н$=5,7 В	⩾3 мА/В
Коэффициент усиления	25—50
Коэффициент усиления динамический (при f=800 МГц)	⩾18 дБ
Коэффициент шума (при f=800 МГц)	⩽8 дБ
Напряжение виброшумов (при $R_а$=10 кОм)	⩽30 мВ
Междуэлектродные емкости:	
входная	⩽3 пФ
выходная	⩽0,05 пФ
проходная	⩽2,1 пФ
Долговечность (при годности 98%)	⩾500 ч
Критерии долговечности:	
обратный ток сетки	⩽2,5 мкА
крутизна характеристики	⩾1,5 мА/В
коэффициент усиления динамический	⩾15 дБ
коэффициент шума	⩽11 дБ

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	5,7—7 В
Напряжение анода	150 В
Напряжение между катодом и подогревателем	50 В
Ток катода	10 мА
Мощность, рассеиваемая анодом	3 Вт
Мощность, рассеиваемая сеткой	0,15 Вт
Температура баллона лампы в области анодного спая	170 °С
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации в диапазоне частот 5—2 000 Гц	10 g
ускорение при многократных ударах	150 g
ускорение при одиночных ударах	500 g
ускорение постоянное	100 g
интервал рабочих температур окружающей среды	От —60 до +125 °С
относительная влажность при 40 °С	98%

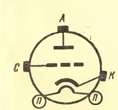



Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

6С50Д



Триод для работы в качестве автогеиератора с сеточиой и аиодиой модуляцией в дециметровом диапазоне воли.

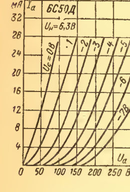
Оформлеиие — металлостекляииое, «караидашиого» типа (рис. 3Д). Масса 10 г.

Осиовиые параметры
при $U_н=6,3$ В, $U_а=250$ В, $U_с=-4$ В

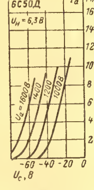
Ток иакала	360±40 мА
Ток аиода	25±9 мА
Обратиый ток сетки	⩽0,3 мкА
Ток утечки между катодом и подогревателем . . .	⩽25 мкА
Крутизиа характеристики	8,5 мА/В
Коэффициеит усилеиия	36,5±8,5
Выходиая мощиость в импульсе (при $f=900$ МГц, $U_а=1,4$ кВ, $U_с=-150$ В, $U_{с.имп}=120$ В, $\tau=3$ мкс, $Q=1\,000$)	⩾500 Вт
Напряжеиие виброшумов (при $R_а=2$ кОм) . . .	⩽50 мВ
Междуэлектродные емкости:	
входиая	4±0,5 пФ
выходиая	⩽0,12 пФ
проходиая	1,2—2,3 пФ
катод — подогреватель	⩽7 пФ
Долговечиость (при годиости 98%)	⩾500 ч
Критерий долговечиости:	
выходиая мощиость в импульсе	⩾350 Вт

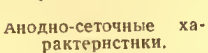
Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	5,7—6,9 В
Напряжение анода	1 500 В
То же в импульсе	2 000 В
Напряжение сетки (отрицательное)	200 В
Напряжение между катодом и подогревателем	75 В
Ток катода в импульсе	3 А
Мощность, рассеиваемая анодом с радиатором	8 Вт
Мощность, рассеиваемая сеткой	0,5 Вт
Температура баллона лампы в области анодного спая	185 °С
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации в диапазоне частот 5—2 000 Гц	15 *g*
ускорение при многократных ударах	150 *g*
ускорение при одиночных ударах	500 *g*
ускорение постоянное	100 *g*
интервал рабочих температур окружающей среды	От —60 до +125 °С
относительная влажность при 40 °С	98%

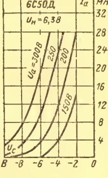


Анодные характеристики.

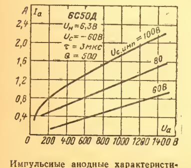




Анодно-сеточные характеристики.



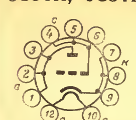
Анодно-сеточные характеристики.



Импульсные анодные характеристики.

Импульсные анодно-сеточные характеристики.

6С51Н, 6С51Н-В



Триоды для усиления напряжения и генерирования колебаний.

Оформление — металлокерамическое сверхминиатюрное (рис. 1Н). Масса 3 г.

Основные параметры
при $U_н$=6,3 В, $U_а$=80 В, $R_к$=130 Ом

	6С51Н	6С51Н-В
Ток накала, мА	130±20	130±20
Ток анода, мА	9,5±2,8	10±2,5
То же в начале характеристики (при $U_с$=—7 В), мкА	≤50	≤50
Обратный ток сетки, мкА	—	≤0,1
Ток утечки между катодом и подогревателем, мкА	≤20	≤20
Крутизна характеристики, мА/В	7,5—12	11±2,5
Коэффициент усиления	32±12	30^{+15}_{-10}
Входное сопротивление (при f=60 МГц), кОм	≥7	≥7
Эквивалентное сопротивление шумов, кОм	—	≤0,4
Напряжение виброшумов (при $R_а$=2 кОм), мВ	≤40	≤40
Междуэлектродные емкости, пФ:		
входная	4,2±1,3	4,2±0,8
выходная	1,8±0,6	2,2±0,6
проходная	≤2,5	1,8±0,6
катод — подогреватель	1,4±0,4	1,4±0,4
Долговечность, ч *	≥5 000	≥2 000
Критерии долговечности:		
обратный ток сетки, мкА	—	≤1,5
крутизна характеристики, мА/В	≥5,5	≥7
изменение крутизны характеристики, %	—	≤35

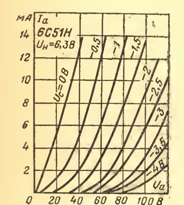
* Для 6С51Н при годности 90%, для 6С51Н-В при годности 98%.

Предельные эксплуатационные данные

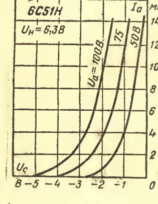
Напряжение накала	5,7—7 В
Напряжение анода	120 В
То же при запертой лампе	330 В
Напряжение сетки (отрицательное)	55 В
Напряжение между катодом и подогревателем	100 В
Ток катода	15 мА
Мощность, рассеиваемая анодом	1,2 Вт
Мощность, рассеиваемая сеткой	0,2 Вт
Сопротивление в цепи сетки	1 МОм
Температура баллона лампы	250° С

Устойчивость к внешним воздействиям:

	6С51Н	6С51Н-В
Ускорение при вибрации, g	2,5	15
в диапазоне частот, Гц	10—150	5—5 000
Ускорение при многократных ударах, g	35	150
Ускорение при одиночных ударах, g .	—	1 000
Ускорение постоянное, g	—	150
Интервал рабочих температур окружающей среды, °С	От —60 до +125	От —60 до +200
Относительная влажность при 40 °С, %	98	98



Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

6С52Н, 6С52Н-В

Триоды для усиления напряжения и генерирования колебаний.

Оформление — металлокерамическое сверхминиатюрное (рис. 1Н). Масса 3 г.

Основные параметры
при $U_н$=6,3 В, U_a=120 В, $R_к$=130 Ом

	6С52Н	6С52Н-В
Ток накала, мА	130±20	130±20
Ток анода, мА	8±2,5	8±2,5

То же в начале характеристики (при $U_c = -7$ В), мкА	⩽50	⩽50
Обратный ток сетки, мкА	⩽0,1	⩽0,1
Ток утечки между катодом и подогревателем, мкА	⩽20	⩽20
Крутизна характеристики, мА/В	⩾7	10±2,5
То же при $U_н = 5,7$ В	—	⩾6,5
Коэффициент усиления	64±20	60±15
Входное сопротивление (при $f = 60$ МГц), кОм	⩾6	⩾6
Эквивалентное сопротивление шумов, кОм	—	⩽0,4
Напряжение виброшумов (при $R_a = 2$ кОм), мВ	⩽40	⩽40
Междуэлектродные емкости, пФ:		
входная	4,2±1,3	4,2±0,8
выходная	1,9±0,6	2,1±0,7
проходная	⩽1,3	0,85±±0,15
катод — подогреватель	1,4±0,4	1,4±0,4
Долговечность, ч *	⩾5 000	⩾2 000
Критерии долговечности:		
обратный ток сетки, мкА	—	⩽1,5
крутизна характеристики, мА/В	⩾5	⩾6,5
изменение крутизны характеристики, %	—	⩽35

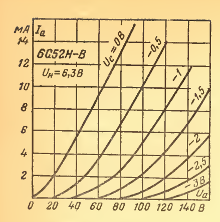
* Для 6С52Н при годности 90%, для 6С52Н-В при годности 98%.

Предельные эксплуатационные данные

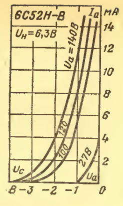
Напряжение накала	5,7—7 В
Напряжение анода	120 В
То же при запертой лампе	330 В
Напряжение сетки (отрицательное)	55 В
Напряжение между катодом и подогревателем	100 В
Ток катода	15 мА
Мощность, рассеиваемая анодом	1,2 Вт
Мощность, рассеиваемая сеткой	0,2 Вт
Сопротивление в цепи сетки	1 МОм
Температура баллона лампы	250 °С

Устойчивость к внешним воздействиям:

	6С52Н	6С52Н-В
Ускорение при вибрации, g	2,5	15
в диапазоне частот, Гц	10—150	5—5 000
Ускорение при многократных ударах, g	35	150
Ускорение при одиночных ударах, g	—	1 000
Ускорение постоянное, g	—	150
Интервал рабочих температур окружающей среды, °С	От −60 до +125	От −60 до +200
Относительная влажность при 40 °С, %	98	98

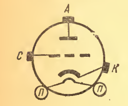


Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

6С53Н, 6С53Н-В



Триоды для усиления напряжения высокой частоты и генерирования колебаний в дециметровом диапазоне волн в схемах с общей сеткой.

Оформление — металлокерамическое сверхминиатюрное (рис. 3Н). Масса 3 г.

Основные параметры
при $U_н$=6,3 В, U_a=120 В, $R_к$=68 Ом

	6С53Н	6С53Н-В
Ток накала, мА	130±30	130±20
Ток анода, мА	9±3	9±2,5
То же в начале характеристики (при U_c=—5 В), мкА	≤50	≤50
Обратный ток сетки, мкА	≤0,1	≤0,1
Ток утечки между катодом и подогревателем, мкА	≤20	≤20
Крутизна характеристики, мА/В	≥8,5	12±2,5
То же при $U_н$=5,7 В, мА/В	—	≥8
Коэффициент усиления	75±20	80±20
Входное сопротивление (при f=60 МГц), кОм	≥10	≥10
Эквивалентное сопротивление шумов, кОм	—	≤0,5
Напряжение виброшумов (при R_a=2 кОм), мВ	≤40	≤40
Междуэлектродные емкости, пФ:		
входная	4,2±1,3	4,2±0,8
выходная	1,5±0,5	1,5±0,5

проходиая	⩽0,07	⩽0,05
катод — подогреватель	2,5±0,7	2,5±0,5
Долговечиость, ч*	⩾5 000	⩾2 000
Критерии долговечности:		
обратиый ток сетки, мкА	—	⩽1,5
крутизна характеристики, мА/В . . .	⩾6,5	⩾8
измеиеине крутизиы характеристики, %	—	⩽35

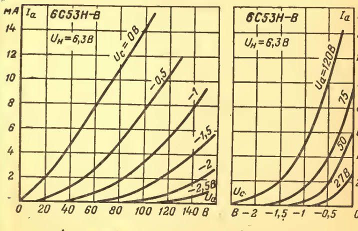
* Для лампы 6С53Н при годности 90%, для 6С53Н-В при годиости 98%.

Предельные эксплуатационные данные

Напряжеиие накала	5,7—7 В
Напряжеиие анода	120 В
То же прн запертой лампе	330 В
Напряжеиие сетки (отрнцательное)	55 В
Напряжение между катодом и подогревателем . . .	100 В
Ток катода	15 мА
Мощиость, рассеиваемая аиодом	1,2 Вт
Мощиость, рассеиваемая сеткой	0,2 Вт
Сопротивление в цепи сетки	1 МОм
Температура баллона лампы	250 °С

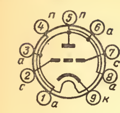
Устойчивость к внешиим воздействиям:

	6С53Н	6С53Н-В
Ускорение при вибрации, g	2,5	15
в диапазоне частот, Гц	10—150	5—5 000
Ускореине при многократиых ударах, g	35	150
Ускореиие при одиночиых ударах, g .	—	1 000
Ускорение постоянное, g	—	150
Интервал рабочих температур окружающей среды, °С	От —60 до +125	От —60 до +200
Отиосительиая влажность прн 40 °С, %	98	98



Анодные характеристики. Анодно-сеточные характеристики.

6С56П



Трнод для работы в качестве регулирующей лампы в электронных стабнлнзаторах напряжения.

Оформленне — стеклянное миниатюрное (рис. 19П). Масса 25 г.

Основные параметры

прн $U_н=6{,}3$ В, $U_а=110$ В, $U_с=-7$ В, $R_к=130$ Ом

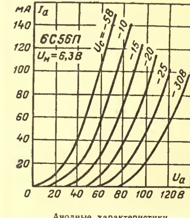
Ток накала	1±0,07 А
Ток анода	95±15 мА
Обратный ток сетки	⩽3 мкА
Крутизиа характеристики	8,5±1,3 мА/В
Напряжение сеткн (отрнцательное запирающее)	⩽250 В
Внутреннее сопротнвление	350 Ом
Напряжение виброшумов (при $R_а=2$ кОм) . .	⩽200 мВ
Междуэлектродные емкостн:	
входная	2,5—9 пФ
выходная	1,5—8,5 пФ
проходная	⩽17 пФ
Долговечность (при годностн 98%)	⩾500 ч
Крнтерин долговечностн:	
обратный ток сетки	⩽4 мкА
нзмененне тока анода	⩽20%

Предельные эксплуатационные данные

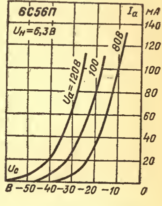
Напряжение иакала	5,7—6,9 В
Напряжение анода:	
при мощности, рассенваемой анодом до 7 Вт .	350 В
при мощностн, рассеиваемой анодом свыше 7 Вт	200 В
при включении холодной лампы	700 В
Напряжение сетки (отрнцательное)	1,5—250 В
Напряженне между катодом и подогревателем . .	250 В
Ток анода	140 мА
Мощность, рассеиваемая анодом	11 Вт
Сопротивление в цепн сетки	0,5 МОм
Температура баллона лампы	250 °С
Устойчнвость к внешннм воздействням:	
ускоренне прн внбрацнн в днапазоне частот 5—2500 Гц	10 *g*
ускорение при многократиых ударах	150 *g*
ускоренне при одниочных ударах	500 *g*
ускорение постоянное	100 *g*
ннтервал рабочих температур окружающей среды	От —60 до +85 °С
относнтельная влажность при 40 °С	98%

Предельные средние значения тока анода и мощности, рассеиваемой анодом, при параллельной работе ламп

Число параллельно работающих ламп	Сопротивление в цепи катода каждой лампы, Ом													
	0	50	100	130	150	200	250	0	50	100	130	150	200	250
	Ток анода каждой лампы, мА							Мощность, рассеиваемая анодом каждой лампы, Вт						
1	110	110	110	110	110	110	110	11	11	11	11	11	11	11
2	82	89	94	96	97	99	100	8,2	8,9	9,4	9,6	9,7	9,9	10
3	73	83	88	91	92	95	97	7,3	8,3	8,8	9,1	9,2	9,5	9,7
4	68	79	86	88	90	93	95	6,8	7,9	8,6	8,8	9,0	9,3	9,5
5	65	77	84	87	89	91	94	6,5	7,7	8,7	8,7	8,9	9,1	9,4

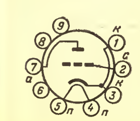


Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

6С58П



Триод высокочастотный для широкополосного усиления в схемах с заземленным катодом.

Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 10П). Масса 15 г.

Основные параметры
при $U_н = 6{,}3$ В, $U_а = 150$ В, $R_к = 51$ Ом

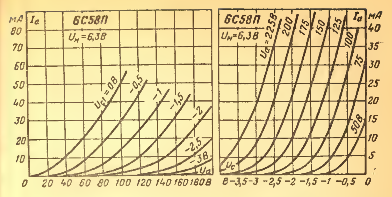
Ток накала	300±25 мА
Ток анода	27±11 мА
То же в начале характеристики (при $U_с = -8{,}5$ В)	≤20 мкА
Обратный ток сетки (при $U_с = -2$ В)	≤0,3 мкА
Ток утечки между катодом и подогревателем	≤20 мкА
Крутизна характеристики	36 мА/В*
Коэффициент усиления	64±18
Входное сопротивление (при $f = 60$ МГц)	2,6 кОм
Эквивалентное сопротивление шумов	110 Ом
Напряжение виброшумов (при $R_а = 0{,}5$ кОм)	≤100 мВ
Междуэлектродные емкости:	
входная	7,5±1,5 пФ
выходная	1,15±0,25 пФ
проходная	≤2 пФ
катод — подогреватель	≤7 пФ
Долговечность (при годности 90%)	≥1 500 ч
Критерии долговечности:	
крутизна характеристики	≥21 мА/В
обратный ток сетки (при $U_с = -2$В)	≤1 мкА

* Не менее 26 мА/В.

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	5,7—7 В
Напряжение анода	160 В
То же при запертой лампе	330 В
Напряжение сетки (отрицательное)	50 В
Напряжение между катодом и подогревателем:	
при положительном потенциале подогревателя	100 В
при отрицательном потенциале подогревателя	160 В
Ток катода средний	45 мА
Мощность, рассеиваемая анодом:	
абсолютная предельная *	5,7 Вт
средняя расчетная*	4 Вт
Сопротивление в цепи сетки	150 кОм**
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации	2,5 g
ускорение при многократных ударах	35 g
интервал рабочих температур окружающей среды	От —60 до +70° С
относительная влажность при 40° С	98%

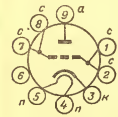
* См. стр. 28 справочника.
** Определяется по формуле $R_0 = (50 + 1\,800\,R_к)$ кОм.



Анодные характеристики.

Анодно-сеточные характеристики.

6С59П



Триод высокочастотный для широкополосного усиления в схемах с заземленной сеткой.

Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 10П). Масса 15 г.

Основные параметры
при $U_н$=6,3 В, $U_а$=150 В, $R_к$=51 Ом

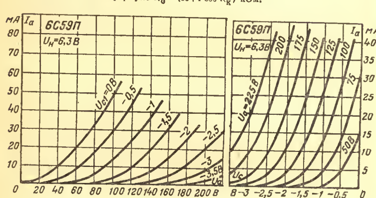
Ток накала	300±25 мА
Ток анода	27±11 мА
То же в начале характеристики (при $U_с$=—8,5 В)	⩽20 мкА
Обратный ток сетки (при $U_с$=—2 В)	⩽0,3 мкА
Ток утечки между катодом и подогревателем	⩽20 мкА
Крутизна характеристики	36 мА/В*
Коэффициент усиления	62±18
Эквивалентное сопротивление шумов	110 Ом
Напряжение виброшумов (при $R_а$=0,5 кОм)	⩽100 мВ
Междуэлектродные емкости:	
входная	12,3±1,8 пФ
выходная	2,5±0,4 пФ
проходная	⩽0,3 пФ
катод — подогреватель	⩽7 пФ
Долговечность (при годности 90%)	⩾1 500 ч
Критерии долговечности:	
крутизна характеристики	⩾21 мА/В
обратный ток сетки	⩽1 мкА

* Не менее 26 мА/В.

Предельные эксплуатационные данные

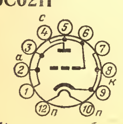
Напряжение накала	5,7—7 В
Напряжение анода	160 В
То же при запертой лампе	330 В
Напряжение сетки (отрицательное)	50 В
Напряжение между катодом и подогревателем:	
при положительном потенциале подогревателя	100 В
при отрицательном потенциале подогревателя	160 В
Ток анода средний	45 мА
Мощность, рассеиваемая анодом:	
абсолютная предельная *	5,7 Вт
средняя расчетная*	4 Вт
Сопротивление в цепи сетки	150 кОм**
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации	2,5 g
ускорение при многократных ударах	35 g
интервал рабочих температур окружающей среды	От —60 до +70° С
относительная влажность при 40° С	98%

* См. стр. 28 справочника.
** Определяется по формуле $R_0 = (50+1\ 800\ R_к)$ кОм.



Анодные характеристики. Анодно-сеточные характеристики.

6С62Н



Триод для усиления слабых сигналов в устройствах широкого применения.

Оформление — металлокерамическое сверхминиатюрное (рис. 2Н). Масса 3 г.

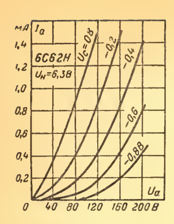
Основные параметры

при $U_н$=6,3 В, $U_а$=120 В

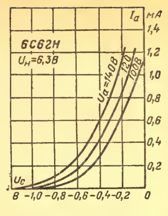
Ток накала	135±25 мА
Ток анода	0,4 мА
Крутизна характеристики	1,7 мА/В
Коэффициент усиления динамический (при $U_{а.ист}$=200 В, $R_а$=220 кОм, $R_с$=1 МОм, f=1 000 Гц $U_{вх}$=5—10 мВ)	≥90
Напряжение низкочастотных шумов (при $U_с$=—0,4 В, $R_а$=1,5 кОм)	≤2 мкВ
Напряжение виброшумов (при $R_а$=2 кОм)	≤50 мВ
Междуэлектродные емкости:	
входная	2,7±0,8 пФ
выходная	2,4±0,7 пФ
проходная	1,3±0,3 пФ
Долговечность (при годности 90%)	≥2 000 ч
Критерий долговечности:	
коэффициент усиления динамический	≥70

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	5,7—7 В
Напряжение анода	250 В
То же при запертой лампе	330 В
Напряжение сетки (отрицательное)	55 В
Напряжение между катодом и подогревателем	100 В
Ток катода	15 мА
Мощность, рассеиваемая анодом	1,2 Вт
Мощность, рассеиваемая сеткой	0,02 Вт
Сопротивление в цепи сетки	10 МОм
Температура баллона лампы	250° С
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации в диапазоне частот 10—150 Гц	2,5 g
ускорение при многократных ударах	35 g
интервал рабочих температур окружающей среды	От —60 до +125° С
относительная влажность при 40° С	98%

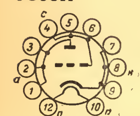


Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

6С63Н



Триод низковольтный экономичный для работы в универсальной радиоаппаратуре. Оформление — металлокерамическое сверхминиатюрное (рис. 1Н). Масса 3 г.

Основные параметры
при $U_н$=6,3 В, $U_а$=27 В, $R_к$=130 Ом

Ток накала	130±20 мА
Ток анода	7±2 мА
То же в начале характеристики (при $U_с$=−7 В)	⩽50 мкА
Обратный ток сетки (при $U_с$=−1,5 В)	⩽0,1 мкА
Ток утечки между катодом и подогревателем	⩽20 мкА
Крутизна характеристики	$8^{+2}_{-1,5}$ мА/В
Коэффициент усиления	15±5
Входное сопротивление (при f=60 МГц)	⩾10 кОм
Эквивалентное сопротивление внутриламповых шумов	0,3—0,5 кОм
Напряжение виброшумов (при $R_а$=2 кОм)	⩽40 мВ
Междуэлектродные емкости:	
входная	4,2±0,8 пФ
выходная	2,3±0,7 пФ
проходная	⩽2,2 пФ
Долговечность	⩾2 000 ч

Предельные эксплуатационные данные

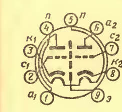
Напряжение накала	5,7—7 В
Напряжение анода	100 В
То же при запертой лампе	300 В
Напряжение между катодом и подогревателем	100 В
Ток катода	15 мА
Мощность, рассеиваемая анодом	1,2 Вт
Мощность, рассеиваемая сеткой	0,02 Вт
Сопротивление в цепи сетки	5 МОм
Температура баллона лампы	250° С

Устойчивость к внешним воздействиям:

ускорение при вибрации в диапазоне частот 5—2 500 Гц	15 *g*
ускорение при многократных ударах	150 *g*
ускорение при одиночных ударах	1 000 *g*
ускорение постоянное	150 *g*
интервал рабочих температур окружающей среды	От —60 до +200° С
относительная влажность при 40° С	98%

3-2. ТРИОДЫ ДВОЙНЫЕ

6Н1П, 6Н1П-ВИ, 6Н1П-ЕВ



Триоды двойные для усиления напряжения низкой частоты.

Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 10П). Масса 15 г.

Основные параметры
при $U_н$=6,3 В, $U_а$=250 В, $R_к$=600 Ом

Наименование	6Н1П	6Н1П-ВИ	6Н1П-ЕВ
Ток накала, мА	600±50	600±50	600±50
Ток анода, мА	5,6—10,5	7,5±1,5	7,5±1,5
То же в начале характеристики (при U_c=—15 В), мкА	—	⩽10	⩽10
Обратный ток сетки, мкА	⩽1	⩽0,5	⩽0,2

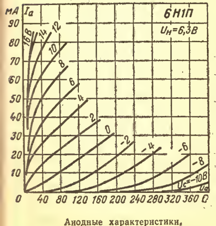
Наименование	6Н1П	6Н1П-ВИ	6Н1П-ЕВ
Ток утечки между катодом и подогревателем, мкА	⩽15	⩽15	⩽12
Ток эмиссии катода в импульсе (при $U_{а.имп}=150$ В, $\tau=1$—2 мкс, $f=50$ Гц), А	—	⩾2	—
Крутизна характеристики, мА/В	4,5±1	4,45±0,65	$4,5^{+0,9}_{-0,5}$
То же при $U_н=5,7$ В	—	⩾3,2	⩾3,65*
Коэффициент усиления	35±7	35±7	35±7
Сопротивление изоляции анода, МОм	—	⩾500	⩾500
Сопротивление изоляции сетки, МОм	—	⩾500	⩾500
Напряжение виброшумов (при $R_а=2$ кОм), мВ	⩽100	⩽80	⩽50
Междуэлектродные емкости, пФ:			
входная	3,1±1,1	3,3±0,9	3,05±0,55
выходная 1-го триода	1,6±0,5	$1,75^{+0,7}_{-0,35}$	$1,75^{+0,7}_{-0,35}$
выходная 2-го триода	1,7±0,5	$1,95^{+0,65}_{-0,35}$	$1,75^{+0,7}_{-0,35}$
проходная	1,85±2,2	⩽2,6	⩽2,6
между анодами триодов	⩽0,2	0,07—0,2	0,07—0,2
катод — подогреватель	—	⩽5,6	⩽5,6
Долговечность, ч**	⩾3 000	⩾3 000	⩾5 000
Критерии долговечности:			
обратный ток сетки, мкА	—	⩽1,5	⩽1,5
крутизна характеристики, мА/В	⩾3	—	⩾3,4
изменение крутизны характеристики, %	—	—	⩽30
ток эмиссии катода в импульсе, А	—	⩾1,6	—

* При $U_н=6$В.

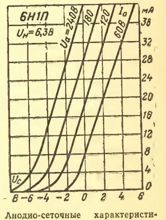
** Для 6Н1П и 6Н1П-ЕВ при годности 90%, для 6Н1П-ВИ при годности 98%.

Предельные эксплуатационные данные

Наименование	6Н1П	6Н1П-ВИ	6Н1П-ЕВ
Напряжение накала, В	5,7—7	5,7—7	6—6,6
Напряжение анода, В	300	300	250
То же при запертой лампе, В	470	470	—
Напряжение между катодом и подогревателем, В:			
при положительном потенциале подогревателя	100	120	120
при отрицательном потенциале подогревателя	250	250	250
Ток катода, мА	25	25	25
Мощность, рассеиваемая анодом каждого триода, Вт	2,2	2,2	2,2
Сопротивление в цепи сетки, МОм	1	2	0,5
Температура баллона лампы, °С	180	180	145
Устойчивость к внешним воздействиям:			
ускорение при вибрации, *g*	2,5	6	6
в диапазоне частот, Гц	—	5—600	5—600
ускорение при многократных ударах, *g*	12	150	150
ускорение при одиночных ударах, *g*	—	500	500
ускорение постоянное, *g*	—	100	100
интервал рабочих температур окружающей среды, °С	От—60 до+70	От—60 до+90	От—60 до+90
относительная влажность при 40° С, %	98	98	98

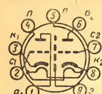


Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

6Н2П, 6Н2П-ЕВ. Аналог 6CC41



Триоды двойные для усиления напряжения низкой частоты.

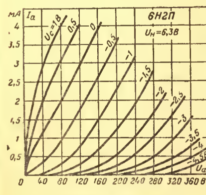
Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 10П). Масса 15 г.

Основные параметры
при $U_н = 6{,}3$ В, $U_а = 250$ В, $U_с = -1{,}5$ В

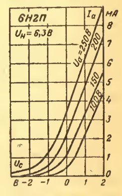
Наименование	6Н2П	6Н2П-ЕВ	6CC41
Ток накала, мА	340±35	340±25	300
Ток анода, мА	1,8±0,5	2,3±0,9	2,3
То же в начале характеристики (при $U_с = -5{,}5$ В), мкА	—	⩽10	⩽20
Обратный ток сетки, мкА	⩽0,5	⩽0,1	—
Ток утечки между катодом и подогревателем, мкА	—	⩽15	—
Крутизна характеристики, мА/В	2,25±0,45	$2{,}1^{+0{,}55}_{-0{,}5}$	2
То же при $U_н = 5{,}7$ В	⩾1,5	⩾1,4	—
Коэффициент усиления	97,5±17,5	100±15	100
Асимметрия усиления	—	⩽4	—
Напряжение отсечки электронного тока сетки (отрицательное), В	—	⩽1,2	—
Сопротивление изоляции анода, МОм	—	⩾500	—
Сопротивление изоляции сетки, МОм	—	⩾500	—
Напряжение виброшумов (при $R_а = 10$ кОм), мВ	⩽150	⩽100	—
Междуэлектродные емкости, пФ:			
входная	2,25±0,45	2,35±0,35	1,75
выходная 1-го триода	2,3±0,5	2,5±0,5	1
выходная 2-го триода	2,5±0,6	2,5±0,5	1
проходная	0,7—0,8	0,55—0,8	2,2
между анодами триодов	⩽0,15	⩽0,15	⩽0,05
катод — подогреватель	—	⩽5	—
Долговечность (при годности 90%), ч	⩾5 000	⩾5 000	—
Критерии долговечности:			
обратный ток сетки, мкА	—	⩽0,2	—
крутизна характеристики, мА/В	⩾1,5	⩾1,4	—
изменение крутизны характеристики, %	—	⩽38	—

Предельные эксплуатационные данные

Наименование	6Н2П	6Н2П-ЕВ	6СС41
Напряжение накала, В	5,7—6,9	6—6,6	5,7—6,9
Напряжение анода, В	300	300	300
То же при запертой лампе	—	500	500
Напряжение между катодом и подогревателем, В:			
при положительном потенциале подогревателя	100	100	100
при отрицательном потенциале подогревателя	100	100	100
Ток катода, мА	10	10	10
Мощность, рассеиваемая анодом каждого триода, Вт	1	0,8	1
Сопротивление в цепи сетки, МОм	0,5	1	2
Температура баллона лампы, °С	110	95	150
Устойчивость к внешним воздействиям:			
ускорение при вибрации, *g*	2,5	6	—
в диапазоне частот, Гц	—	5—2000	—
ускорение при многократных ударах, *g*	35	150	—
ускорение при одиночных ударах, *g*	—	500	—
ускорение постоянное, *g*	—	100	—
интервал рабочих температур окружающей среды, °С	От—60 до+70	От—60 до+85	—
относительная влажность при 40° С, %	98	98	—

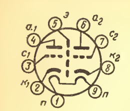


Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

6Н3П, 6Н3П-И, 6Н3П-Е. Аналог 6СС42



Триоды двойные для усиления напряжения и генерирования колебаний высокой частоты.

Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 11П). Масса 15 г.

Основные параметры

при $U_н$=6,3 В, $U_а$=150 В, $U_с$=—2 В (для 6Н3П-Е), $R_к$=240 Ом (для 6Н3П, 6Н3П-И, 6СС42)

Наименование	6Н3П	6Н3П-И	6Н3П-Е	6СС42
Ток накала, мА	350±35	350±30	350±30	350
Ток анода, мА	8,75±2,75	$8,5^{+3,5}_{-3}$	8,75±3,25	8
То же в начале характеристики (при $U_с$= =—10 В), мкА	⩽40	⩽40	⩽40	⩽80
Обратный ток сетки, мкА	⩽0,1	⩽0,1	⩽0,1	—
Ток эмиссии катода в импульсе (при $U_{а.имп}$=150 В, τ= =1—2 мкс, f=50 Гц), А	—	⩾0,8	—	—
Крутизна характеристики, мА/В	4,8—6	$5,9^{+1,9}_{-1,8}$	$5,9^{+1,9}_{-1,8}$	5,5
То же при $U_н$=5,7 В	⩾4	—	⩾3,8*	—
Коэффициент усиления	36±8	33±7	34^{+8}_{-6}	35
Напряжение отсечки электронного тока сетки (отрицательное), В	0,8—1,5	—	⩽1,5	—
Входное сопротивление (при f=60 МГц), кОм	14	—	—	—
Выходное сопротивление (при f=60 МГц), кОм	19	—	—	—
Эквивалентное сопротивление шумов, кОм	0,7	—	—	—
Напряжение виброшумов (при $R_а$=2 кОм), мВ	⩽100	⩽15	⩽15	—

Продолжение

Наименование	6Н3П	6Н3П-И	6Н3П-Е	6СС42
Междуэлектродные емкости, пФ:				
входная	2,8	$2,4^{+0,75}_{-0,55}$	$2,4^{+0,75}_{-0,65}$	—
выходная	1,4	$1,3^{+0,3}_{-0,4}$	$1,3^{+0,3}_{-0,4}$	—
проходная	⩽1,6	⩽1,6	⩽1,6	—
между анодами триодов	⩽0,15	⩽0,13	⩽0,13	—
Долговечность (прн годности 90%), ч . . .	⩾1 500	⩾500	⩾5 000	—
Крнтернн долговечности:				
обратный ток сеткн, мкА	—	—	⩽0,3	—
крутнзна характеристикн, мА/В . .	⩾3,9	⩾3	⩾3,6	—
измененне крутнзны характеристики, %	—	—	⩽40	—
ток эмиссии катода в импульсе, А . .	—	⩾0,6	—	—

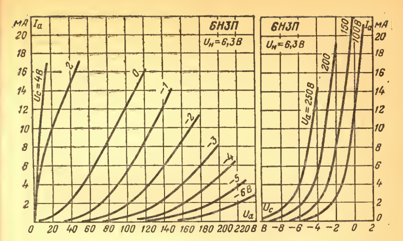
* Прн $U_н$ =6 В.

Предельные эксплуатационные данные

Наименование	6Н3П	6Н3П-И	6Н3П-Е	6СС42
Напряженне накала, В	5,7—6,9	5,7—6,9	6—6,6	5,7—6,9
Напряжение анода, В .	300	300	160	300
То же при запертой лампе	—	470	—	550

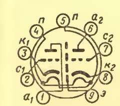
Продолжение

Наименование	6Н3П	6Н3П-И	6Н3П-Е	6СС42
Напряжение между катодом и подогревателем, В:				
при положительном потенциале подогревателя	100	160	100	100
при отрицательном потенциале подогревателя	100	250	150	100
Ток катода, мА	—	18	12	18
Мощность, рассеиваемая анодом каждого триода, Вт	1,5	1,6	1,8	1,5
Мощность, рассеиваемая сеткой, Вт	—	0,1	—	—
Сопротивление в цепи сетки, МОм	—	1	1	1
Температура баллона лампы, °С	120	150	120	150
Устойчивость к внешним воздействиям:				
ускорение при вибрации, *g*	2,5	6	10	—
в диапазоне частот, Гц	—	10—600	20—600	—
ускорение при многократных ударах, *g*	—	—	150	—
ускорение при одиночных ударах, *g*	—	—	500	—
ускорение постоянное, *g*	—	—	100	—
интервал рабочих температур окружающей среды, °С	От —60 до +70	От —60 до +90	От —60 до +150	—
относительная влажность при 40° С, %	98	98	98	—



Анодные характеристики. Анодно-сеточные характеристики.

6Н5П



Трнод двойной для усилення иапряжеиня высокой частоты в схемах мгновеиной АРУ.

Оформлеине — стекляниое миииатюриое (рнс. 10П). Масса 15 г.

Осиовные параметры
при $U_н$=6,3 В, U_a=200 В, $R_к$=600 Ом

Ток иакала	600±50 мА
Ток аиода	9,75±1,75 мА
Ток анода 2-го триода в днодном режиме	≥2,5 мА
Обратиый ток сеткн 1-го триода	≤1 мкА
Ток утечки между катодом н подогревателем	≤20 мкА
Крутизна характернстики	$4{,}2^{+0,9}_{-0,5}$ мА/В
То же при $U_н$=5,7 В	≥3,1 мА/В
Коэффициент усиления	27^{+3}_{-9}
Напряжение виброшумов (прн R_a=2 кОм)	≤50 мВ
Междуэлектродные емкостн:	
входиая	$3^{+0,8}$ пФ
выходная 1-го трнода	$1{,}5^{+0,5}$ пФ
выходная 2-го триода	$1{,}7^{+0,4}$ пФ
проходиая	$2{,}25^{+0,35}$ пФ
между анодами трнодов	≤0,2 пФ

катод — подогреватель	≤4,5 пФ
Долговечность (при годности 90%)	≥2 000 ч

Критерии долговечности:

обратный ток сетки	≤1,5 мкА
крутизна характеристики	≥3,3 мА/В
ток анода 2-го триода в диодном режиме	≥2,1 мА

Предельные эксплуатационные данные

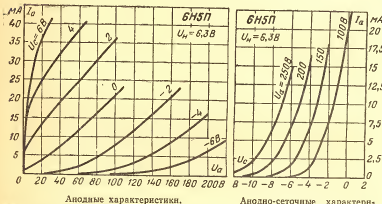
Напряжение накала	5,7—7 В
Напряжение анода	300 В

Напряжение между катодом и подогревателем:

при положительном потенциале подогревателя	100 В
при отрицательном потенциале подогревателя	250 В
Ток катода	25 мА
Мощность, рассеиваемая анодом каждого триода	2,2 Вт
Сопротивление в цепи сетки	1 МОм

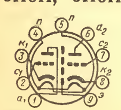
Устойчивость к внешним воздействиям:

ускорение при вибрации	2,5 g
ускорение при многократных ударах	12 g
интервал рабочих температур окружающей среды	От —60 до +70 °С
относительная влажность при 40° С	98%



Анодные характеристики. Анодно-сеточные характеристики.

6Н6П, 6Н6П-И



Триоды двойные для усиления мощности низкой частоты и для работы в импульсном режиме.

Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 16П). Масса 20 г.

Основные параметры

при $U_н=6{,}3$ В, $U_а=120$ В, $U_с=-2$ В (для 6Н6П), $R_к=68$ Ом (для 6Н6П-И)

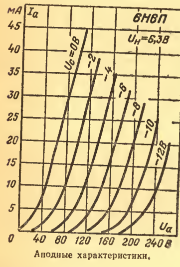
	6Н6П	6Н6П-И
Ток накала, мА	750 ± 60	900 ± 50
Ток анода, мА	30 ± 10	30^{+8}_{-9}
То же в начале характеристики, мкА	$\leqslant100$	$\leqslant100$
Обратный ток сетки, мкА	$\leqslant0{,}5$	$\leqslant1$
Ток эмиссии катода в импульсе (при $U_{а.имп}=U_{с.имп}=150$ В, $\tau=1$—2 мкс, $f=50$ Гц), А	—	$\geqslant4{,}7$
Ток утечки между катодом и подогревателем, мкА	$\leqslant50$	—
Крутизна характеристики, мА/В	$11\pm2{,}9$	$11^{+2,6}_{-2,9}$
То же при $U_н=5{,}7$ В	$\geqslant6{,}8$	—
Коэффициент усиления	20 ± 4	20 ± 4
Напряжение виброшумов (при $R_а=0{,}5$ кОм), мВ	$\leqslant100$	$\leqslant100$
Междуэлектродные емкости, пФ:		
входная	4,4	$4{,}4\pm0{,}7$
выходная 1-го триода	1,7	$1{,}65\pm0{,}25$
выходная 2-го триода	1,85	$1{,}8\pm0{,}3$
проходная	$\leqslant3{,}5$	$\leqslant3{,}5$
между анодами триодов	$\leqslant0{,}15$	$\leqslant0{,}1$
катод — подогреватель	$\leqslant8$	$\leqslant8$
Долговечность, ч*	$\geqslant3\,000$	$\geqslant500$
Критерии долговечности:		
обратный ток сетки, мкА	$\leqslant1{,}0$	—
крутизна характеристики, мА/В	$\geqslant6{,}4$	—
ток эмиссии катода в импульсе, А	—	$\geqslant3{,}5$

* Для 6Н6П при годности 95%, для 6Н6П-И при годности 98%.

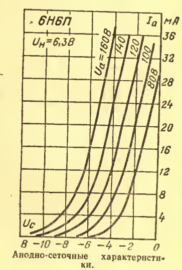
Предельные эксплуатационные данные

	6Н6П	6Н6П-И
Напряжение накала, В	5,7—7	5,7—7
Напряжение анода, В	300	300
То же при запертой лампе, В	450	450
Напряжение сетки (отрицательное), В	—	100
Напряжение между катодом и подогревателем, В:		
при положительном потенциале подогревателя	100	150
при отрицательном потенциале подогревателя	100	200
Ток катода каждого триода, мА	45	—

Мощность, рассеиваемая анодом каждого триода, Вт	4	4
Мощность, рассеиваемая сеткой каждого триода, Вт	—	0,3
Сопротивление в цепи сетки, МОм	1	1
Скважность	—	⩾500
Температура баллона лампы, °С	200	200
Устойчивость к внешним воздействиям:		
ускорение при вибрации, *g*	2,5	6
в диапазоне частот, Гц	—	10—600
ускорение при многократных ударах, *g*	12	120
ускорение при одиночных ударах, *g*	—	500
ускорение постоянное, *g*	—	100
интервал рабочих температур окружающей среды, °С	От —60 до +70	От —60 до +85
относительная влажность при 40° С, %	98	98

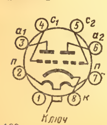


Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

6Н7С



Триод двойной для усиления напряжения низкой частоты.

Оформление — стеклянное с октальным цоколем (рис. 2Ц). Масса 50 г.

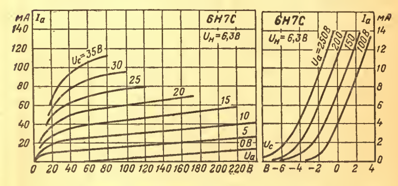
Основные параметры
при $U_н$=6,3 В, $U_а$=300 В, $U_с$=—6 В

Ток накала	810±50 мА
Ток анода*	6,75±2,25 мА
То же при $U_с$=0	17,5±5,5 мА
Обратный ток сетки *	⩽3 мкА
Крутизна характеристики *	$3{,}4^{+0{,}6}_{-0{,}7}$ мА/В
Коэффициент усиления *	35
Внутреннее сопротивление*	11 кОм
Выходная мощность **	⩾4,2 Вт
То же при $U_н$=5,7 В	⩾3,2 Вт
Сопротивление изоляции:	
между катодом и подогревателем	⩾3,33 МОм
между сеткой и остальными электродами	⩾20 МОм
между анодом и остальными электродами	⩾20 МОм
Долговечность (при годности 90%)	⩾750 ч
Критерии долговечности:	
выходная мощность **	⩾3,3 Вт

* При параллельно соединенных триодах.
** При переменном напряжении сетки 35 В и $R_а$=2,5 кОм.

Предельные эксплуатационные данные

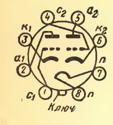
Напряжение накала	5,7—6,9 В
Напряжение анода	300 В
Напряжение между катодом и подогревателем	100 В
Мощность, рассеиваемая анодом	5,5 Вт
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации с частотой 50 Гц	1,5 g
интервал рабочих температур окружающей среды	От —60 до +70° С
относительная влажность при 40° С	98%



Анодные характеристики.

Анодно-сеточные характеристики.

6Н8С



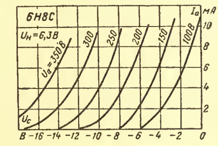
Триод двойной для усиления напряжения низкой частоты и работы в релаксационных схемах.

Оформление — стеклянное с октальным цоколем (рис. 3Ц). Масса 50 г.

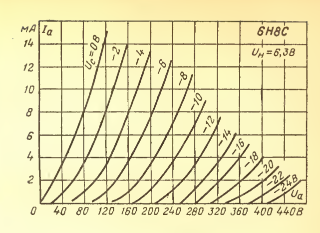
Основные параметры

при $U_н$=6,3 В, $U_а$=250 В, $U_с$=−8 В

Ток накала	600±50 мА
Ток анода	$9^{+4,5}_{-4}$ мА
Обратный ток сетки	⩽3 мкА
Ток утечки между катодом и подогревателем	⩽50 мкА
Крутизна характеристики	3±1 мА/В
Коэффициент усиления	21,5±3,5
Междуэлектродные емкости:	
входная	3 пФ
выходная	1,2 пФ
проходная	4 пФ
Долговечность (при годности 90%)	⩾2 000 ч
Критерии долговечности:	
крутизна характеристики	⩾1,45 мА/В
обратный ток сетки	⩽10 мкА



Анодно-сеточные характеристики.

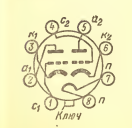


Анодные характеристики.

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	5,7—6,9 В
Напряжение анода	330 В
Напряжение между катодом и подогревателем	100 В
Ток катода	20 мА
Мощность, рассеиваемая анодом каждого триода	2,75 Вт
Сопротивление в цепи сетки каждого триода . .	0,5 МОм
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации с частотой 50 Гц .	1,5 g
интервал рабочих температур окружающей среды	От −60 до +70 °С
относительная влажность при 20° С	98%

6Н9С



Триод двойной для усиления напряжения низкой частоты.

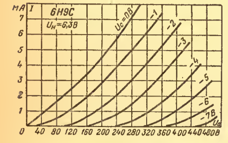
Оформление — стеклянное с октальным цоколем (рис. 3Ц). Масса 34 г.

Основные параметры
при $U_н = 6{,}3$ В, $U_а = 250$ В, $U_с = -2$ В

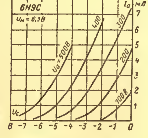
Ток накала	300±25 мА
Ток анода	2,3±1,3 мА
Обратный ток сетки	≤1 мкА
Ток утечки между катодом и подогревателем	≤20 мкА
Крутизна характеристики	1,7±0,5 мА/В
То же при $U_н = 5{,}7$ В	≥1 мА/В
Коэффициент усиления	70±15
Напряжение виброшумов (при $R_а = 2$ кОм)	≤400 мВ
Междуэлектродные емкости:	
входная	$2{,}5^{+0{,}7}_{-0{,}8}$ пФ
выходная	$1^{+0{,}6}_{-0{,}7}$ пФ
проходная	≤4 пФ
Долговечность (при годности 90%)	≥1 500 ч
Критерии долговечности:	
обратный ток сетки	≤2 мкА
крутизна характеристики	≥1,04 мА/В

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	5,7—7 В
Напряжение анода	275 В
Напряжение между катодом и подогревателем	100 В
Мощность, рассеиваемая анодом каждого триода	1,1 Вт
Сопротивление в цепи сетки	0,5 МОм
Температура баллона лампы	90 °С
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации в диапазоне частот 10—150 Гц	2,5 *g*
ускорение при многократных ударах	35 *g*
интервал рабочих температур окружающей среды	От —60 до +70 °С
относительная влажность при 40° С	98%



Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

6Н12С

Триод двойной для усиления напряжения низкой частоты.

Оформление — стеклянное с октальным цоколем (рис. 2Ц). Масса 45 г.

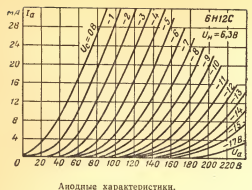
Основные параметры

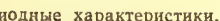
при $U_н = 6{,}3$ В, $U_а = 180$ В, $U_с = -7$ В

Ток накала	900±70 мА
Ток анода	23±8 мА
Ток анода в начале характеристики (при $U_с = -24$ В)	⩽100 мкА
Разность токов анода 1-го и 2-го триодов	⩽5 мА
Обратный ток сетки	⩽2 мкА
Ток утечки между катодом и подогревателем	⩽30 мкА
Крутизна характеристики	6,4±1,6 мА/В
То же при $U_н = 5{,}7$ В	⩾4,1 мА/В
Коэффициент усиления	17±3
Напряжение виброшумов (при $R_а = 2$ кОм)	⩽250 мВ
Долговечность (при годности 90%)	⩾500 ч
Критерий долговечности:	
крутизна характеристики	⩾3,85 мА/В

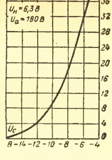
Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	5,7—6,9 В
Напряжение анода	300 В
Напряжение между катодом и подогревателем	100 В
Средний ток катода	34 мА
Мощность, рассеиваемая анодом	4,2 Вт
Сопротивление в цепи сетки:	
при фиксированном смещении	0,1 МОм
при автоматическом смещении	0,5 МОм
Температура баллона лампы	170° С
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации	2,5 g
интервал рабочих температур окружающей среды	От —60 до +70° С
относительная влажность при 20° С	98%



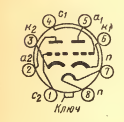


Анодные характеристики.



Анодно-сеточная характеристика.

6Н13С



Триод двойной для работы в качестве регулирующей лампы в электронных стабилизаторах напряжения.

Оформление — стеклянное с октальным цоколем (рис. 14Ц). Масса 90 г.

Основные параметры

при $U_н=6,3$ В, $U_а=90$ В, $U_с=-30$ В

Ток накала	2,5±0,25 А
Ток анода	80±32 мА
То же при $U_н=5,7$ В	⩾38 мА
Обратный ток сетки	⩽2 мкА
Ток утечки между катодом и подогревателем .	⩽100 мкА
Крутизна характеристики	5,5±1,6 мА/В
То же при $U_н=5,7$ В	⩾2,8 мА/В
Внутреннее сопротивление	⩽460 Ом
Междуэлектродные емкости:	
входная	8 пФ
выходная	3 пФ
проходная	10 пФ
Долговечность (при годности 90%)	⩾1 000 ч
Критерии долговечности:	
ток анода каждого триода	⩾30 мА
крутизна характеристики	⩾2,8 мА/В

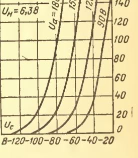
Предельные эксплуатациоиные даиные

Напряжение накала	5,7—6,9 В
Напряженне анода	250 В
То же при включении холодиой лампы	500 В
Напряжеиие между катодом и подогревателем . .	300 В
Ток аиода	130 мА
Мощность, рассеиваемая аиодом каждого триода .	13 Вт
Сопротивленне в цепи сетки	1 МОм
То же при использоваиин лампы в качестве регулирующей в схемах электроииых стабилизаторов компеисациониого типа	3 МОм
Устойчивость к внешиим воздействиям:	
ускореиие при вибрацни	2,5 g
ускорение прн миогократиых ударах	12 g
иитервал рабочих температур окружающей среды	От —60 до +70° С
относнтельиая влажиость прн 40° С	98%

Предельиые среднне значення тока анода и мощностн, рассенваемой анодом, при параллельной работе ламп

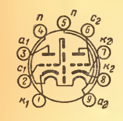
Число параллельно работающих ламп	При сопротивлеиии в цепи катода каждой лампы, Ом											
	0	50	100	150	200	250	0	50	100	150	200	250
	Ток анода каждой лампы, мА						Мощность, рассеиваемая анодом каждой лампы, Вт					
1	130	130	130	130	130	130	13	13	13	13	13	13
2	93	101	106	109	112	114	9,3	10,1	10,6	10,9	11,2	11,4
4	74	87	95	100	104	107	7,4	8,7	9,5	10	10,4	10,7
6	68	82	90	96	101	104	6,8	8,2	9	9,6	10,1	10,4
10	64	78	87	94	98	101	6,4	7,8	8,7	9,4	9,8	10,1
Более 10	56	72	82	89	94	99	5,6	7,2	8,2	8,9	9,4	9,9

Анодные характеристнки.



Анодно-сеточные характеристнки.

6Н14П. Аналог ECC84



Триоды двойные для усиления напряжения высокой частоты в каскодных схемах. (Блоки ПТК телевизоров и другие устройства.)

Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 10П). Масса 15 г.

Основные параметры

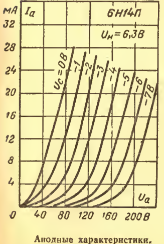
при $U_н$=6,3 В, $U_а$=90 В, $U_с$=—1,5 В (для ECC84), $R_к$=125 Ом (для 6Н14П)

	6Н14П	ECC84
Ток накала, мА	350±30	340
Ток анода, мА	10,5±3	12
То же в начале характеристики (при $U_с$=—10 В), мкА	≤40	200
Обратный ток сетки, мкА	≤0,1	—
Ток утечки между катодом и подогревателем, мкА	≤20	—
Крутизна характеристики, мА/В	6,8±1,5	6
То же при $U_н$=5,7 В	≥4,3	—
Коэффициент усиления	25±7	24
Входное сопротивление 2-го триода (при f=20 МГц), кОм	1—1,9	4
Эквивалентное сопротивление шумов, кОм	0,6	—
Напряжение виброшумов (при $R_а$==2 кОм), мВ	≤100	—
Междуэлектродные емкости, пФ:		
входная 1-го триода	4,7±1	4,7
выходная 1-го триода	2,8±0,5	2,5
проходная 1-го триода	≤0,25	0,25
входная 2-го триода	2,55±0,55	2,1
выходная 2-го триода	1,15±0,25	0,45
проходная 2-го триода	≤1,8	≤1,4
между анодами триодов	0,025—0,05	≤0,035
Долговечность (при годности 90%), ч	≥1 500	—
Критерии долговечности:		
обратный ток сетки, мкА	≤0,5	—
крутизна характеристики, мА/В	≥4,3	—

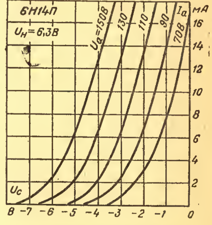
Предельные эксплуатационные даиные

	6Н14П	ECC84
Напряжеиие накала, В	5,7—6,9	5,7—6,9
Напряжение аиода, В:		
в режиме измереиий	300	180
при запертой лампе	470	—
при включении холодиой лампы . . .	—	550
Напряжеиие сетки (отрицательное), В . .	30	—
Напряжеиие между катодом и подогревателем, В:		
при положительиом потенциале подогревателя	90	100
при отрицательиом потеициале подогревателя	180	180*
Ток катода, мА	—	22
Мощность, рассеиваемая аиодом каждого триода, Вт	1,5	2**
Сопротивление в цепи сетки, МОм	1	0,5
Температура баллоиа лампы, °С	150	150
Устойчивость к виешиим воздействиям:		
ускорение при вибрации в диапазоне частот 10—150 Гц, g	2,5	—
ускореиие при миогократиых ударах, g	35	—
интервал рабочих температур окружающей среды	От —60 до +70	—
отиосительная влажность при 40° С, %	98	—

* Для 1-го триода. Наибольшее напряжение для 2-го триода 100 В.
** Мощность, рассеиваемая двумя анодами, не должна превышать 3,5 Вт.

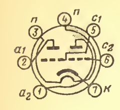


Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

6Н15П. Аналоги ЕСС91, 6СС31



Трноды двойные для уснлення напряжения низкой частоты н генернрования колебаний высокой частоты.

Оформление — стекляиное миннатюрное (рнс. 2П). Масса 12 г.

Основные параметры

прн $U_н$=6,3 В, $U_а$=100 В, U_c=—0,85 В (для ЕСС91, 6СС31), $R_к$=50 Ом (для 6Н15П)

	6Н15П	ЕСС91 6СС31
Ток накала, мА	450±30	450
Ток анода, мА	9±3,5	8,5
То же в начале характернстнки, мкА	⩽75	—
Обратный ток сетки, мкА	⩽2	—
Ток утечки между катодом и подогревателем, мкА	20	—
Напряжение сеткн запирающее (отрнцательное), В	⩽30	—
Крутизна характеристнкн, мА/В	5,6±1,6	5,3
То же при $U_н$=5,5 В	⩾3,7	—
Коэффициент усилеиия	38±10	38
Выходная мощность (прн $U_а$=150 В, $I_а$=33 мА, R_c=2кОм, f=250 МГц), Вт	⩾0,7	—
Сопротивлеиие изоляцни анода, МОм	⩾10	—
Сопротнвление нзоляцин сетки, МОм	⩾10	—
Напряжение виброшумов (прн $R_а$=2 кОм), мВ	⩽150	—
Междуэлектродиые емкостн, пФ:		
входиая каждого триода	2,2±0,8	2,2
выходиая 1-го триода	0,45±0,2	0,55
выходиая 2-го трнода	0,4±0,15	0,55
проходиая каждого трнода	1,5±0,3	1,6
катод — подогреватель	6,6±2,1	—
Долговечиость (прн годностн 90%), ч	⩾500	—
Критерин долговечности:		
обратный ток сеткн, мкА	⩽5	—
крутизна характерностики, мА/В	⩾3,45	—

Предельные эксплуатациониые даииые

	6Н15П	ЕСС91, 6СС31
Напряжеиие иакала, В	5,7—7	5,7—6,9
Напряжеиие аиода, В	330	300

Напряжеине между катодом и подогревателем, В	100	100
Мощность, рассеиваемая аиодом каждого триода, Вт	1,6	1,5
Сопротнвление в цепн сеткн, МОм . . .	0,1	0,5
Температура баллоиа лампы, °С	120	—
Устойчнвость к виешним воздействиям:		
ускоренне прн вибрации, g	2,5	—
ускореиие при миогократиых ударах, g	35	—
нитервал рабочнх температур окружающей среды, °С	От —60 до +70	—
отиосительная влажность при 40° С, %	98	—

Анодные характеристики.

Анодио-сеточные характеристики.

6Н16Б, 6Н16Б-В, 6Н16Б-ВИ, 6Н16Б-И

Триоды двойные для усилеиия иапряжения иизкой частоты, геиерироваиия колебаиий высокой частоты и для работы в релаксацнонных схемах.

Оформлеиие — стеклянное сверхмиииатюрное (рис. 9Б). Масса 4 г.

Основные параметры

при $U_н=6,3$ В, $U_а=100$ В, $R_к=325$ Ом

Ток накала	400±40 мА
Ток анода	6,3±1,9 мА
Разность токов анода триодов лампы	≤1,9 мА
Обратный ток сетки	≤0,2 мкА
Ток утечки между катодом и подогревателем	≤20 мкА
Ток эмиссии каждого триода в импульсе (при $U_{а.имп}=U_{с.имп}=200$ В)*	≥1,2 А
Крутизна характеристики	5±1,25 мА/В
То же при $U_н=5,7$ В	≥3 мА/В
Коэффициент усиления	25±5
Входное сопротивление (при $f=50$ МГц)	32 кОм
Напряжение виброшумов (при $R_а=2$ кОм)	≤75 мВ
Междуэлектродные емкости:	
входная	2,7±0,7 пФ
выходная	1,65±0,55 пФ
проходная	1,5±0,5 пФ
между анодами триодов	0,5±0,15 пФ
катод — подогреватель	≤7 пФ
Долговечность**	≥750 ч
Критерии долговечности:	
обратный ток сетки	≤1,5 мкА
крутизна характеристики	≥3 мА/В
изменение крутизны характеристики	$\leq^{+30}_{-40}$%

* Для ламп 6Н16Б-И, 6Н16Б-ВИ.

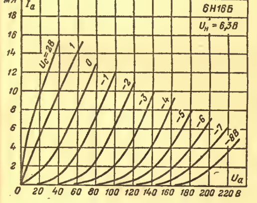
** Для 6Н16Б при годности 90%; для 6Н16Б-В долговечность 500 ч при годности 98%.

Предельные эксплуатационные данные

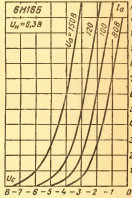
Напряжение накала	5,7—6,9 В
Напряжение анода	200 В
То же при запертой лампе	350 В
Напряжение сетки (отрицательное)	50 В
Напряжение между катодом и подогревателем	150 В
Ток катода	14 мА
То же в импульсе*	0,4 А
Мощность, рассеиваемая анодом каждого триода	0,9 Вт
Мощность, рассеиваемая сеткой каждого триода	0,1 Вт
Сопротивление в цепи сетки	1 МОм
Температура баллона лампы:	
при нормальной температуре окружающей среды	170° С
при температуре окружающей среды 200° С (не более 2 ч)	250° С
Частота генерирования	450 МГц
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации в диапазоне частот 10—600 Гц	10 g
ускорение при многократных ударах	150 g*

ускоренне прн однночных ударах . . . . . . 500 g
ускоренне постоянное . . . . 100 g
ннтервал рабочнх температур окружающей среды . . . . От —60 до +200° С
относнтельная влажность при 50° С 98%

* Для лампы 6Н16Б В.

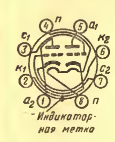


Анодные характеристнкн.



Анодно-сеточные характернстикн.

6Н17Б, 6Н17Б-В



Трноды двойные для уснлення напряження ннзкой частоты.

Оформление — стеклянное сверхмнннатюрное (рнс. 9Б). Масса 4,5 г.

Основные параметры

прн $U_н=6,3$ В, $U_a=200$ В, $R_к=325$ Ом

Ток накала	400±40 мА
Ток анода	3,3±1 мА
Обратный ток сетки	≤0,2 мкА
Ток утечкн между катодом н подогревателем .	≤20 мкА

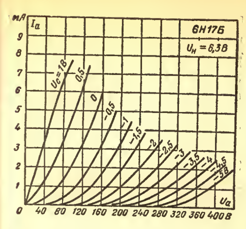
Крутнзна характеристики	3,8±1 мА/В
То же при $U_н$=5,7 В	⩾2,3 мА/В
Коэффициеит усилення	75±15
Напряжение виброшумов (при $R_а$=2 кОм) . .	⩽75 мВ
Междуэлектродиые емкостн:	
входиая	2,9±0,9 пФ
выходная	1,7±0,5 пФ
проходиая	1,6±0,5 пФ
между аиодамн триодов	0,45±0,15 пФ
катод — подогреватель	⩽7 пФ
Долговечность *	⩾750 ч
Критерии долговечности:	
обратиый ток сетки	⩽1,5 мкА
крутнзиа характеристики	⩾2,3 мА/В
измеиеиие крутизиы характернстнки ** . . .	$\leqslant^{+30}_{-40}$%

* Для 6Н17Б прн 90% годности. Для 6Н17Б-В долговечность 500 ч при годности 98%.
** Для лампы 6Н17Б-В.

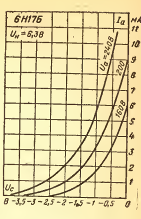
Предельные эксплуатациоииые даииые

Напряжеиие накала	5,7—6,9 В
Напряжеиие аиода	250 В
То же при запертой лампе	350 В
Напряжение сеткн (отрицательное)	50 В
Напряжение между катодом и подогревателем . .	150 В
Ток катода	10 мА
Мощиость, рассеиваемая анодом каждого триода .	0,9 Вт
Сопротивлеиие в цепи сетки	1 МОм
Температура баллоиа лампы:	
при иормальиой температуре окружающей среды	170° С
при температуре окружающей среды 200° С (ие более 2 ч)	250° С
Устойчивость к виешнны воздействиям:	
ускореиие при вибрации в диапазоне частот 10—600 Гц	10 *g*
ускорение при миогократных ударах	150 *g**
ускореиие прн одниочных ударах	500 *g*
ускорение постояиное	100 *g*
иитервал рабочих температур окружающей среды	От —60 до +200° С
относительная влажность при 40° С	98%

* Для лампы 6Н17Б-В.

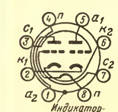


Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

6Н18Б, 6Н18Б-В



Триоды двойные для усиления напряжения низкой частоты, генерирования колебаний высокой частоты и для работы в накопительных схемах.

Оформление — стеклянное сверхминиатюрное (рис. 9Б). Масса 4 г.

Основные параметры
при $U_н = 6,3$ В, $U_а = 100$ В, $R_к = 325$ Ом

Ток накала	330±30 мА
Ток анода	6,3±1,9 мА
Разность токов анода 1-го и 2-го триодов	≤1,9 мА
Ток эмиссии каждого катода в импульсе (при $U_{а.имп} = U_{с.имп} = 200$ В)	≥0,4 А
Обратный ток сетки	≤0,2 мкА
Ток утечки между катодом и подогревателем	≤20 мкА
Крутизна характеристики	5±1,25 мА/В
То же при $U_н = 5,7$ В	≥3 мА/В
Коэффициент усиления	23±5 мА/В
Входное сопротивление (при $f = 50$ МГц)	15—32 кОм
Напряжение виброшумов (при $R_а = 2$ кОм)	≤75 мВ
Междуэлектродные емкости:	
входная	2,6±0,8 пФ
выходная	1,4±0,5 пФ
проходная	1,4±0,6 пФ

между анодами триодов	0,45—0,65 пФ
катод — подогреватель	$\leqslant$7 пФ
Долговечность *	$\geqslant$500 ч
Критерии долговечности:	
обратный ток сетки	$\leqslant$0,5 мкА
крутизна характеристики	$\geqslant$3 мА/В
изменение крутизны характеристики	$<^{+25}_{-30}$ %

* Для 6Н18Б при годности 90%, для 6Н18Б-В при годности 98%.

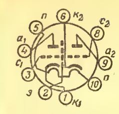
Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	5,7—6,9 В
Напряжение анода	200 В
То же при запертой лампе	350 В
Напряжение сетки (отрицательное)	50 В
Напряжение между катодом и подогревателем	150 В
Ток катода	12 мА
Мощность, рассеиваемая анодом каждого триода	0,9 Вт
Мощность, рассеиваемая сеткой каждого триода	0,1 Вт
Сопротивление в цепи сетки	1 МОм
Частота генерирования	440 МГц
Температура баллона лампы:	
при номинальной температуре окружающей среды	170° С
при температуре окружающей среды 200° С (не более 2 ч)	250° С
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации в диапазоне частот 5—2 000 Гц	10 g
ускорение при многократных ударах	150 g
ускорение при одиночных ударах	500 g
ускорение постоянное	100 g
интервал рабочих температур окружающей среды	От —60 до +200° С
относительная влажность при 40° С	98%

Анодные характеристики.

Анодно-сеточные характеристики.

6Н21Б



Триод двойной для усиления напряжения низкой частоты.

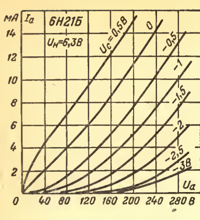
Оформление — стеклянное сверхминиатюрное (рис. 20Б). Масса 4,5 г.

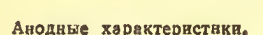
Основные параметры
при $U_н$=6,3 В, $U_а$=200 В, $R_к$=330 Ом

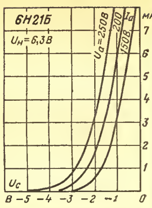
Ток накала	395±35 мА
Ток анода	3,5±1,3 мА
Разность токов анода 1-го и 2-го триодов	≤1,5 мА
Обратный ток сетки	≤0,2 мкА
Ток утечки между катодом и подогревателем	≤20 мкА
Крутизна характеристики	3,8±1,2 мА/В
То же при $U_н$=5,7 В	≥2 мА/В
Коэффициент усиления	90±20
Напряжение виброшумов (при $R_а$=2 кОм)	≤15 мВ
Междуэлектродные емкости:	
входная	$2{,}7^{+0{,}8}_{-0{,}7}$ пФ
выходная	0,6±0,25 пФ
проходная	≤1,4 пФ
между анодами триодов	≤0,045 пФ
катод — подогреватель	≤13 пФ
Долговечность (при годности 90%)	≥1 000 ч
Критерии долговечности:	
обратный ток сетки	≤1 мкА
крутизна характеристики	≥2 мА/В

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	5,7—7 В
Напряжение анода	250 В
То же при запертой лампе	350 В
Напряжение сетки (отрицательное)	50 В
Напряжение между катодом и подогревателем	200 В
Ток катода	10 мА
Мощность, рассеиваемая анодом каждого триода	1 Вт
Сопротивление в цепи сетки	2 МОм
Температура баллона лампы	220° С
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации в диапазоне частот 5—2 000 Гц	15 *g*
ускорение при многократных ударах	150 *g*
ускорение при одиночных ударах	500 *g*
ускорение постоянное	100 *g*
интервал рабочих температур окружающей среды	От —60 до +125° С
относительная влажность при 40° С	98 %



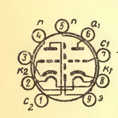




Анодные характеристики.

Анодно-сеточные характеристики.

6Н23П, 6Н23П-ЕВ. Аналог ЕСС88



Триоды двойные для широкополосного усиления напряжения высокой частоты, маломощного усиления и генерирования импульсов.

Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 11П). Масса 16 г.

Основные параметры
для 6Н23П при $U_н$=6,3 В, U_a=100 В, U_c=9 В, $R_к$=680 Ом;
для 6Н23П-ЕВ при $U_н$=6,3 В, U_a=90 В, $R_к$=82 Ом;
для ЕСС88 при $U_н$=6,3 В, U_a=90 В, U_c=−1,3 В

Наименование	6Н23П	6Н23П-ЕВ	ЕСС88
Ток накала, мА	310±25	310±25	335
Ток анода, мА	15±5	15±5	15
То же в начале характеристики (при U_c=−8 В), мА	<0,1	<0,1	—
Обратный ток сетки, мкА	<0,2	<0,15	—
Ток утечки между катодом и подогревателем, мкА	<15	<15	—
Крутизна характеристики, мА/В	10—12,7	12,5±2,5	12,5
То же при $U_н$=5,7 В	≥8,5	≥8	—

Наименование	6Н23П	6Н23П-ЕВ	ЕСС88
Коэффициент усиления	34 ± 9	$32{,}5\pm8{,}5$	33
Входное сопротивление (при f=200 МГц), Ом	500	—	—
Эквивалентное сопротивление шумов, Ом	300	—	—
Напряжение виброшумов (при R_a=2 кОм), мВ	≤150	≤75	—
Междуэлектродные емкости, пФ:			
входная	$3{,}6^{+0{,}9}_{-0{,}85}$	$3{,}6\pm0{,}9$	3,3
выходная 1-го триода	$2{,}1^{+0{,}35}_{-0{,}3}$	$2^{+0{,}45}_{-0{,}4}$	1,8
выходная 2-го триода	$1{,}95\pm0{,}3$	$2^{+0{,}45}_{-0{,}4}$	2,8
проходная	$1{,}55\pm0{,}3$	$1{,}5\pm0{,}3$	1,4
между анодом и катодом каждого триода	≤0,24	≤0,24	0,18
между анодами триодов	≤0,09	≤0,09	0,045
между сетками триодов	≤0,005	—	—
Долговечность, ч*	≥5 000	≥5 000	—
Критерии долговечности:			
обратный ток сетки, мкА	≤1	≤1	—
крутизна характеристики, мА/В	≥8,5	≥8	—

* Для 6Н23П — при годности 90%.

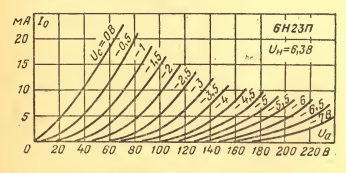
Предельные эксплуатационные данные

Наименование	6Н23П	6Н23П-ЕВ	ЕСС88
Напряжение накала, В	5,7—7	6—6,6	5,7—6,9
Напряжение анода, В	300	300	130
То же при запертой лампе	470	470	550*
То же при запертой лампе в импульсе	1 000	1 000	—
Напряжение сетки в импульсе (отрицательное), В	200	220	—
Напряжение между катодом и подогревателем, В:			
при положительном потенциале подогревателя	200	150	50
при отрицательном потенциале подогревателя	200	150	150

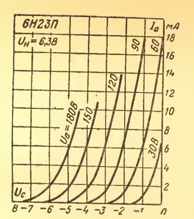
Продолжение

Наименование	6Н23П	6Н23П-ЕВ	ECC88
Ток катода, мА:			
среднее значение	20	20	25
в импульсе	200	200	—
Мощность, рассеиваемая анодом каждого триода, Вт .	1,8	2	1,8
Мощность, рассеиваемая сеткой каждого триода, Вт . .	0,03	0,03	0,03
Сопротивление в цепи сетки, МОм	1	1	1
Температура баллона лампы, °С	120	120	170
Устойчивость к внешним воздействиям:			
ускорение при вибрации, *g*	2,5	6	—
в диапазоне частот, Гц .	50	5—600	—
ускорение при многократных ударах, *g*	35	150	—
ускорение при одиночных ударах, *g*	—	500	—
ускорение постоянное, *g*	—	100	—
интервал рабочих температур окружающей среды, °С	От —60 до +70	От —60 до +125	—
относительная влажность при 40° С, %	98	98	—

* При включении холодной лампы.



Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

6Н24П. Аналог ECC89

Триоды двойные для усиления напряжения высокой частоты в каскодных схемах (в ПТК телевизоров и другой аппаратуре). Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 10П). Масса 15 г.

Основные параметры
при $U_н = 6{,}3$ В, $U_а = 90$ В, $U_с = 9$ В, $R_к = 680$ Ом (для 6Н24П), $U_с = -1{,}2$ В (для ECC89)

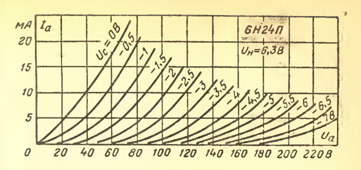
	6Н24П	ECC89
Ток накала, мА	310±25	360
Ток анода, мА	15±5	15
То же в начале характеристики (при $U_с = -8$ В)	⩽0,1	—
Обратный ток сетки, мкА	⩽0,2	—
Крутизна характеристики, мА/В	12,5±2,5	12,3
То же при $U_н = 5{,}7$ В	⩾8,5	—
Коэффициент усиления	34±9	36
Сопротивление изоляции между катодом и подогревателем, МОм	⩾10	—
Входное сопротивление 1-го триода (при $f = 200$ МГц), кОм	0,7	—

Эквивалентное сопротивленне шумов, Ом	300	—
Напряжение виброшумов (при R_a = =0,5 кОм), мВ	⩽150	—
Междуэлектродные емкости, пФ:		
входная 1-го триода	3,9±0,9	3,8
выходная 1-го триода	2±0,4	2,5
проходная 1-го триода	1,3±0,15	1,9
входная 2-го триода	6,3±1,3	6,3
выходная 2-го трнода	3,2±0,55	4,5
проходная 2-го триода	0,25±0,1	0,2
между анодами триодов . . .	0,035	0,015
Долговечность (прн годностн 90%), ч	⩾3 000	—
Критерни долговечностн:		
обратный ток сетки, мкА . . .	⩽1	—
крутнзна характеристикн, мА/В	⩾7,5	—

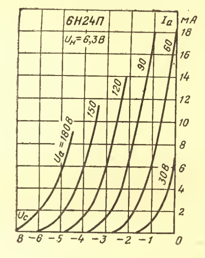
Предельные эксплуатационные данные

	6Н24П	ECC89
Напряженне накала, В	5,7—7	5,7—6,9
Напряженне анода, В	300	130
То же при запертой лампе, В . . .	470	550*
Напряженне между катодом и подогревателем, В:		
при положительном потенцнале подогревателя	150	50
прн отрнцательном потенциале подогревателя	150	200
прн включенин холодной лампы	200	—
Ток катода, мА	20	18
Мощность, рассенваемая анодом каждого трнода, Вт	1,8	1,8
Мощность, рассеиваемая сеткой каждого триода, Вт	0,03	—
Сопротивленне в цепн сетки, Мом .	1	1
Устойчнвость к внешннм воздействиям:		
ускорение прн внбрацнн в диапазоне частот 10—150 Гц, g . .	2,5	—
ускоренне прн многократных ударах, g	12	—
интервал рабочнх температур окружающей среды, °С	От —60 до +70	—
относительная влажность прн 40° С, %	98	

* При включении холодной лампы.

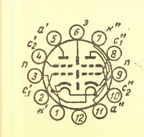


Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

6Н25Г, 6Н25Г-В, 6Н25Г-ВИ, 6Н25Г-И



Триоды двойные с двойным управлением для усиления токов низкой частоты, генерирования токов высокой частоты, для работы в блоках цифровых ЭВМ и работы в импульсных режимах (лампы с индексом «И»).

Оформление — стеклянное сверхминиатюрное (рис. 16Б). Масса 7 г.

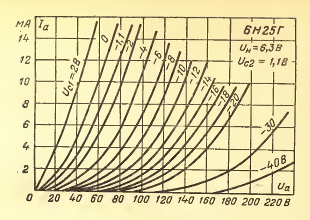
Основные параметры
при $U_н$=6,3 В, U_a=75 В, $R_к$=100 Ом

Ток накала	380±40 мА
Ток анода	11±5 мА
Обратный ток сетки	≤1 мкА
Крутизна характеристики каждого триода*	2,25±0,75 мА/В
Коэффициент усиления каждого триода**	18±6
Напряжение виброшумов	≤100 мВ
Междуэлектродные емкости:	
1-я сетка — катод	1,1±0,3 пФ
1-я сетка — анод	≤0,7 пФ
2-я сетка — катод	0,75±0,25 пФ
2-я сетка — анод	≤2,5 пФ
анод — катод	0,09±0,03 пФ
между анодами триодов	≤0,05 пФ
1-я сетка — 2-я сетка каждого триода	1,8±0,45 пФ
катод — подогреватель	≤6 пФ
Долговечность***	≥500 ч
Критерии долговечности:	
крутизна характеристики каждого триода *	≥1,2 мА/В
обратный ток сетки	≤3 мкА
изменение крутизны характеристики	≤±25%

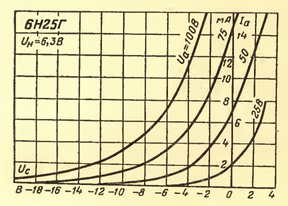
* Для каждой сетки в отдельности.
** При параллельном соединении сеток.
*** Для ламп 6Н25Г, 6Н25Г-И при годности 90%, для 6Н25Г-В, 6Н25Г-ВИ при годности 98%.

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	5,7—6,9 В
Напряжение анода	200 В
То же при запертой лампе	300 В
Напряжение сетки (отрицательное)	50 В
Напряжение между катодом и подогревателем	150 В
Ток катода	30 мА
Мощность, рассеиваемая анодом каждого триода	1,2 Вт
Мощность, рассеиваемая сеткой каждого триода	0,1 Вт
Сопротивление в цепи сетки	0,5 МОм
Температура баллона лампы:	
при нормальной температуре окружающей среды	170° С
при температуре окружающей среды 200° С (в течение не более 2 ч)	250° С
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации в диапазоне частот 5—2 000 Гц	10 *g*
ускорение при многократных ударах	150 *g*
ускорение при одиночных ударах	500 *g*
ускорение постоянное	100 *g*
интервал рабочих температур окружающей среды	От —60 до +200° С
относительная влажность при 40° С	98%

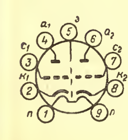


Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

6Н26П



Триод двойной для работы в импульсных режимах и блоках ЭВМ.

Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 16П). Масса 18 г.

Основные параметры

при измерениях в статическом режиме $U_н=6{,}3$ В, $U_а=150$ В, $R_к=100$ Ом; при измерениях в импульсном режиме $U_н=6{,}3$ В, $U_{а.пот}=225$ В, $U_с=-12$ В, $U_{с.имп}=24$ В, $R_а=0{,}75$ кОм, $\tau=0{,}3-0{,}4$ мкс, $f=10$ кГц

Ток накала	600±50 мА
Ток анода:	
в статическом режиме	14±3,5 мА
в начале характеристики	≤1 мА
в импульсе	≥150 мА
Ток сетки в импульсе	≤75 мА
Обратный ток сетки	≤2 мкА
Крутизна характеристики	7,5—9,5 мА/В
То же при $U_н=5{,}7$ В	≥7 мА/В
Коэффициент усиления	48±10
Сопротивление изоляции между катодом и подогревателем	≥5 МОм
Внутреннее сопротивление	5 кОм
Входное сопротивление (при $f=60$ МГц)	5 кОм
Эквивалентное сопротивление шумов	300 Ом
Напряжение виброшумов (при $R_а=0{,}5$ кОм)	≤60 мВ
Междуэлектродные емкости:	
входная	4 пФ
выходная	2,4 пФ
проходная	1,9 пФ
между анодами триодов	0,12 пФ
Долговечность (при годности 90%)	≥5 000 ч
Критерии долговечности:	
ток анода в импульсе	≥120 мА
крутизна характеристики	≥6 мА/В

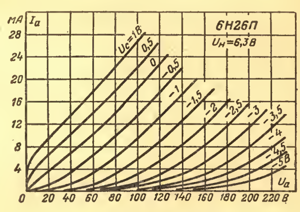
Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	5,7—7 В
То же в импульсном режиме	6—6,6 В
Напряжение анода:	
в типовом режиме	250 В
при запертой лампе	350 В
в импульсе при запертой лампе ($\tau\leq100$ мкс)	750 В
Напряжение сетки (отрицательное) в импульсе ($\tau\leq100$ мкс)	200 В
Напряжение между катодом и подогревателем	100 В
Ток катода:	
среднее значение	30 мА
в импульсе	750 мА
Мощность, рассеиваемая анодом каждого триода	2,6 Вт
Мощность, рассеиваемая сеткой каждого триода	0,3 Вт
Сопротивление в цепи сетки	0,1 МОм
Длительность импульса	10 мкс

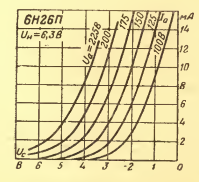
Устойчивость к внешним воздействиям:

ускорение при вибрации в диапазоне частот 20—600 Гц	6 g
ускорение при многократных ударах	120 g
ускорение при одиночных ударах	500 g
ускорение постоянное	100 g
интервал рабочих температур окружающей среды	От —60 до +125° С
относительная влажность при 40° С	98%

Примечание. Использование лампы при фиксированном смещении не рекомендуется.

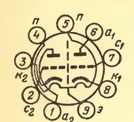


Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

6Н27П. Аналог ЕСС86



Триоды двойные для усиления и преобразования напряжения в диапазоне УКВ с низковольтным питанием анода и экранирующей сетки.

Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 10П). Масса 16 г.

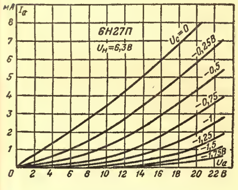
Основные параметры
при $U_н$=6,3 В, $U_а$=12,6 В, R_c=100 кОм

	6Н27П	ЕСС86
Ток накала, мА	330±25	330
Ток анода, мА	2,5±0,85	2,5
То же в начале характеристики (при U_c=−18 В), мкА	≤100	—
Обратный ток сетки, мкА	≤0,1	—
Крутизна характеристики, мА/В	4,9	4,6
Коэффициент усиления	15±4	14
Напряжение виброшумов (при $R_а$=2 кОм), мВ	≤30	—
Междуэлектродные емкости, пФ:		
входная	3±0,6	3
выходная 1-го триода	2±0,4	1,8
выходная 2-го триода	1,8±0,3	1,8
проходная	1,3±0,3	1,3
между анодами триодов	≤0,05	0,05
между сетками триодов	≤0,005	0,005
между анодом 1-го и сеткой 2-го триода	≤0,05	—
Долговечность (при годности 90%), ч	≥1 500	—
Критерий долговечности:		
крутизна характеристики, мА/В	≥3	—

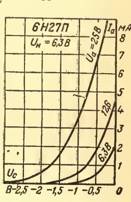
Предельные эксплуатационные данные

	6Н27П	ЕСС86
Напряжение накала, В	5,5—7	5,7—6,9
Напряжение анода, В	30	30
Напряжение между катодом и подогревателем, В	30	30
Ток катода, мА	20	20
Мощность, рассеиваемая анодом каждого триода, Вт	0,6	0,6
Сопротивление в цепи сетки, МОм	1	—
Температура баллона лампы, °С	80	—

Устойчивость к внешним воздействиям:		
ускорение при вибрации с частотой 50 Гц, *g*	2,5	—
ускорение при многократных ударах, *g*	35	—
интервал рабочих температур окружающей среды, °С	От —60 до +70	—
относительная влажность при 40° С, %	98	—

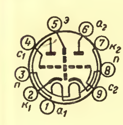


Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

6Н28Б-В



Триод двойной для усиления напряжения низкой частоты и генерирования колебаний высокой частоты.

Оформление — стеклянное сверхминиатюрное (рис. 19Б). Масса 5 г.

Основные параметры

при $U_н = 6,3$ В, $U_а = 50$ В, $U_с = -1$ В

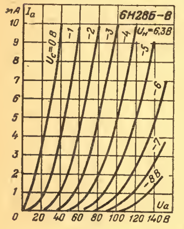
Ток накала	247±22 мА
Ток анода	7±3 мА
Разность токов анода 1-го и 2-го триодов	⩽2,5 мА
Обратный ток сетки	⩽0,1 мкА
Ток утечки между катодом и подогревателем	⩽20 мкА
Крутизна характеристики	6,75±2,25 мА/В
То же при $U_н = 5,7$ В	⩾3,6 мА/В
Коэффициент усиления	22±6
Напряжение виброшумов (при $R_а = 5$ кОм)	⩽25 мВ

Междуэлектродные емкости:

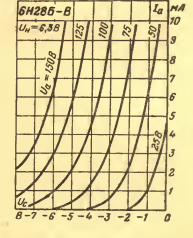
входная	3,3±0,7 пФ
выходная	2,2±0,6 пФ
проходная	≤2 пФ
между анодами триодов	≤0,1 пФ
Долговечность (при годности 98%)	≥2 000 ч
Критерии долговечности:	
обратный ток сетки	≤1 мкА
крутизна характеристики	≥3,6 мА/В
изменение крутизны характеристики	$\leqslant^{+35}_{-40}$%

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	5,7—6,9 В
Напряжение анода	150 В
То же при запертой лампе	300 В
Напряжение сетки (отрицательное)	150 В
Напряжение между катодом и подогревателем	150 В
Ток катода	10 мА
Мощность, рассеиваемая анодом каждого триода	0,9 Вт
Мощность, рассеиваемая сеткой каждого триода	0,1 Вт
Сопротивление в цепи сетки	2 МОм
Температура баллона лампы:	
при нормальной температуре окружающей среды	125° С
при температуре окружающей среды 200° С (не более 50 ч)	240° С
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации в диапазоне частот 5—2 000 Гц	15 *g*
ускорение при многократных ударах	150 *g*
ускорение при одиночных ударах	500 *g*
ускорение постоянное	100 *g*
интервал рабочих температур окружающей среды	От —70 до +200° С
относительная влажность при 40° С	98%



Анодные характеристики.

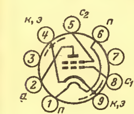


Анодно-сеточные характеристики.

РАЗДЕЛ ЧЕТВЕРТЫЙ
СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ МНОГОЭЛЕКТРОДНЫХ ЛАМП

4-1. ЧЕТЫРЕХЭЛЕКТРОДНЫЕ ЛАМПЫ — ТЕТРОДЫ

6Э5П, 6Э5П-И



Тетроды для усиления напряжения высокой частоты в выходных каскадах широкополосных усилителей и в импульсных схемах (6Э5П-И).

Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 16П — для 6Э5П, рис. 10П — для 6Э5П-И). Масса 20 г.

Основные параметры

при $U_н=6{,}3$ В, $U_а=150$ В, $U_{с2}=150$ В, $R_к=30$ Ом

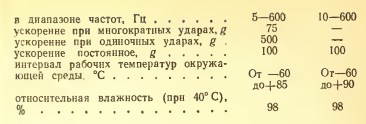
	6Э5П	6Э5П-И
Ток накала, мА	600±40	700±40
Ток анода, мА	43±10	≥35
То же в начале характеристики (при $U_{с1}=-12$ В), мкА	≤10	—
Ток 2-й сетки, мА	≤14	≤18
Обратный ток 1-й сетки (при $U_{с1}=-2{,}5$ В), мкА	≤0,5	≤3
Ток эмиссии катода в импульсе (при $U_а=150$ В, $\tau=1-2$ мкс, $f=50$ Гц), А	—	≥6
То же при $U_н=5{,}7$ В, А	—	≥3
Ток утечки между катодом и подогревателем, мкА	≤25	≤30
Напряжение отсечки тока анода (отрицательное), В	≤15	≤12
Напряжение отсечки электронного тока 1-й сетки (отрицательное), В	≤1,1	≤1,5
Крутизна характеристики, мА/В	30,5±6,5	≥24
То же при $U_н=5{,}7$ В	≥18	≥20

Внутреннее сопротивление, кОм	8	14
Эквивалентное сопротивление шумов, кОм	0,35	0,35
Длительность импульсов (при $U_н$=5,7 В), мкс	—	⩽0,1
Длительность фронта импульса (при $U_н$=5,7 В), нс	—	⩽30
Длительность спада импульса (при $U_н$=5,7 В), нс	—	⩽40
Коэффициент широкополосности, мА/(В×пФ)	1,5	1,5
Напряжение виброшумов (при $R_а$=0,5 кОм), мВ	⩽120	⩽120
Междуэлектродные емкости, пФ:		
входная	15±2	15±2
выходная	2,55±0,3	2,5±0,3
проходная	⩽0,065	⩽0,075
катод — подогреватель	⩽13,5	⩽13,5
Долговечность, ч*	⩾500	⩾500
Критерии долговечности:		
обратный ток 1-й сетки, мкА	⩽1,5	—
крутизна характеристики, мА/В . . .	⩾18	—
изменение крутизны характеристики, %	⩽25	—
напряжение отсечки тока анода (отрицательное), В	—	⩽12
ток эмиссии катода в импульсе, А . .	—	⩾6
то же при $U_н$=5,7 В, А	—	⩾3

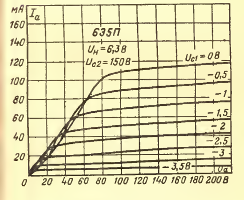
* Для 6Э5П — при годности 98%, для 6Э5П-И — при годности 90%.

Предельные эксплуатационные данные

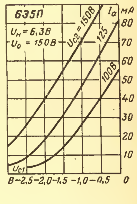
Напряжение накала, В	5,7—7	5,7—7
Напряжение анода, В	250	250
То же при запертой лампе, В	470	470
Напряжение 2-й сетки, В	250	250
То же при запертой лампе, В	470	470
Отрицательное напряжение 1-й сетки, В .	100	100
Напряжение между катодом и подогревателем, В:		
при положительном потенциале подогревателя	100	100
при отрицательном потенциале подогревателя	150	150
Ток катода, мА	100	100
То же в импульсе, А	—	9
Мощность, рассеиваемая анодом, Вт . . .	8,3	—
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой, Вт .	2,3	2
Мощность, рассеиваемая анодом и 2-й сеткой, Вт	—	3
Сопротивление в цепи 1-й сетки, МОм . .	0,5	0,5
Температура баллона лампы, °С	210	—
Устойчивость к внешним воздействиям:		
ускорение при вибрации, g	10	10



в диапазоне частот, Гц	5—600	10—600
ускорение при многократных ударах, g	75	—
ускорение при одиночных ударах, g .	500	—
ускорение постоянное, g	100	100
интервал рабочих температур окружающей среды, °С	От —60 до +85	От —60 до +90
относительная влажность (при 40° С), %	98	98

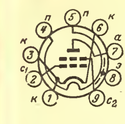


Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

6Э6П-Е



Тетрод с высокой крутизной для усиления напряжения высокой частоты в выходных каскадах широкополосных усилителей. Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 13П). Масса 18 г.

Основные параметры

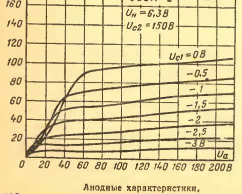
при $U_н$=6,3 В, U_a=150 В, U_{c2}=150 В, $R_к$=30 Ом

Ток накала	610±50 мА
Ток анода	44±9 мА
Ток 2-й сетки	10±4 мА
Обратный ток 1-й сетки	⩽0,3 мкА
Ток утечки между катодом и подогревателем .	⩽25 мкА
Крутизна характеристики	29,5±7,5 мА/В
То же при $U_н$=5,7 В	⩾18 мА/В
Внутреннее сопротивление	15 кОм

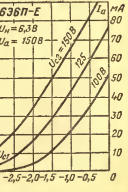
Напряжение 1-й сетки отрицательное запирающее	≤15 В
Напряжение отсечки электронного тока 1-й сетки отрицательное	≤1 В
Эквивалентное сопротивление шумов	0,35 кОм
Входное сопротивление (при $f=60$ МГц)	2 кОм
Напряжение виброшумов (при $R_a=500$ Ом)	≤150 мВ
Междуэлектродные емкости:	
входная	15±2 пФ
выходная	5,9±0,8 пФ
проходная	0,05—0,075 пФ
катод — подогреватель	≤13,5 пФ
Долговечность:	
при годности 95%	≥750 ч
при годности 90%	≥10 000 ч
Критерии долговечности:	
обратный ток 1-й сетки	≤2 мкА
крутизна характеристики	≥18 мА/В

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	6—6,6В
Напряжение анода	150 В
То же при запертой лампе	285 В
Напряжение 2-й сетки	150 В
То же при запертой лампе	285 В
Отрицательное напряжение 1-й сетки	100 В
Напряжение между катодом и подогревателем при отрицательном потенциале подогревателя	100В
Ток катода	70 мА
Мощность, рассеиваемая анодом	8,25 Вт
Мощность, рассеиваемая 1-й сеткой	0,5 Вт
Температура баллона лампы	250° С
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации на частоте 50 Гц	2,5g
ускорение при многократных ударах	35g
интервал рабочих температур	От—60 до+70°С
относительная влажность при 40° С	98%

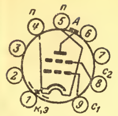


Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

6Э7П



Тетрод высоковольтный для электронных стабилизаторов.

Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 25П). Масса 30 г.

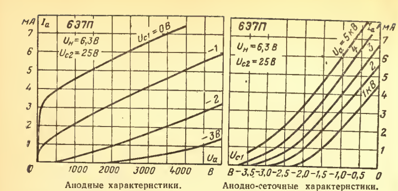
Основные параметры

при $U_н$=6,3 В, $U_а$=5 000 В, $U_{с2}$=25 В, $U_{с1}$ подбирается

Ток накала	750±100 мА
Ток анода	2 мА
Ток 2-й сетки	≤100 мкА
Обратный ток 1-й сетки	≤1 мкА
Ток утечки между катодом и подогревателем	≤50 мкА
Крутизна характеристики	1,6±0,4 мА/В
Напряжение 1-й сетки в рабочей точке	2,5±0,8 В
Напряжение 1-й сетки запирающее	≤8 В
Коэффициент усиления	2 000
Междуэлектродные емкости:	
входная	6±2 пФ
выходная	0,9±0,3 пФ
проходная	≤0,05 пФ
Долговечность (при годности 90%)	≥500 ч
Критерий долговечности:	
крутизна характеристики	≥1 мА/В

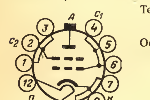
Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	5,7—7 В
Напряжение анода	5 000 В
То же при запертой лампе (при $R_н$=1 МОм)	10 000 В
Напряжение 2-й сетки	60 В
Напряжение между катодом и подогревателем	150 В
Ток катода	10 мА
Мощность, рассеиваемая анодом	10 Вт
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой	0,1 Вт
Сопротивление в цепи 1-й сетки	0,1 МОм
Сопротивление в цепи 2-й сетки:	
при $U_{с2}$ меньше 40 В	5 кОм
при $U_{с2}$ больше 40 В	10 кОм
Температура баллона лампы	250° С
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации в диапазоне частот 5—600 Гц	6 g
ускорение при многократных ударах	35 g
ускорение при одиночных ударах	150 g
постоянное ускорение	100 g
интервал рабочих температур	От —60 до +180° С
относительная влажность при 40° С	98%



Анодные характеристики. Анодно-сеточные характеристики.

6Э12Н, 6Э12Н-В



Тетрод для усиления напряжения и мощности высокой частоты.

Оформление — металлокерамическое (рис. 4Н). Масса 4 г.

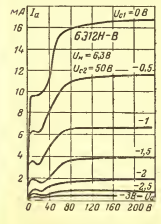
Основные параметры
при $U_н$=6,3 В, U_a=120 В, U_{c2}=50 В, $R_к$=68 Ом

	6Э12Н	6Э12Н-В
Ток накала, мА	140±15	140±15
Ток анода, мА	10±3	9,5±2,5
То же в начале характеристики при U_{c1}= =−6 В, мкА	⩽50	⩽50
Ток 2-й сетки, мА	⩽3,6	⩽3,6
Крутизна характеристики, мА/В	9,5±2,5	$11^{+2}_{-2,5}$
Обратный ток 1-й сетки при U_{c1}=1,6 В, R_{c1}=0,5 кОм, мкА	—	⩽0,1
Эквивалентное сопротивление шумов на частоте 30 МГц, кОм	⩽1	—
Напряжение виброшумов (при R_a=2 кОм, частоте вибрации 50 Гц и ускорении 2,5 g), мВ	⩽40	—
То же при вибрации с ускорением 15 g, мВ:		
на частоте 50 Гц:		
для 80% ламп	—	⩽30
для 20% ламп	—	⩽50
на частотах 5—2 500 Гц:		
для 80% ламп	—	⩽130
для 20% ламп	—	⩽250
на частотах 2 500—5 000 Гц:		
для 80% ламп	—	⩽250
для 20% ламп	—	⩽400

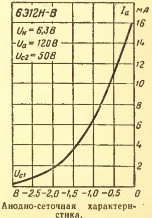
Междуэлектродные емкости, пФ:		
входная	7±1	7±1
выходная	1,5±0,4	1,5±0,4
проходная	⩽0,017	⩽0,015
катод — подогреватель	1,4±0,4	1,4±0,4
Долговечность прн годности 90%, ч	⩾5 000	—
Долговечность прн годности 98% при температуре окружающей среды 200° С, ч	—	⩾500
при нормальной температуре, ч	—	⩾1 000
Крнтерни долговечностн:		
крутнзна характеристики, мА/В	⩾5	⩾7
обратный ток 1-й сетки, мкА	—	⩽1,5

Предельные эксплуатационные данные

	6Э12Н	6Э12Н-В
Напряженне накала, В	5,7—7	5,7—7
Напряжение анода, В	250	250
То же при запертой лампе, В	330	330
Напряжение 2-й сетки, В	—	110
То же при запертой лампе, В	—	330
Напряжение 1-й сетки (отрнцательное), В	55	55
Мощность, рассеиваемая анодом, Вт	2,2	2,2
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой, Вт	0,2	0,2
Мощность, рассенваемая 1-й сеткой, Вт	0,2	0,2
Ток катода, мА	20	20
Напряженне между катодом н подогревателем, В	—	100
Сопротивление в цепи 1-й сеткн, МОм	1	1
Температура баллона, °С	250	250
Устойчнвость к внешннм воздействням:		
ускоренне при многократных ударах, g	35	150
ускоренне при одиночных ударах, g	—	1 000
ннтервал рабочих температур, °С	От—60 до+125	От—60 до+200
относительная влажность при 40° С, %	98	98

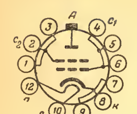


Анодные характернстикн.



Анодно-сеточная характерн-стика.

6Э13Н



Тетрод для усиления и генерирования напряжения в устройствах широкого применения с низким напряжением питания. Оформление — металлокерамическое (рис. 4Н). Масса 4 г.

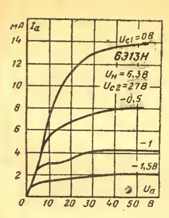
Основные параметры

при $U_н$=6,3 В, $U_а$=27 В, U_{c2}=27 В, $R_к$=68 Ом

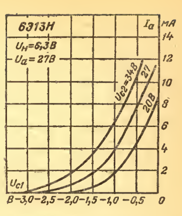
Ток накала	140±20 мА
Ток анода	7±3 мА
То же в начале характеристики при U_{c1}=−7 В . .	≤50 мкА
Ток 2-й сетки	≤3,6 мА
Крутизна характеристики	8,5±3 мА/В
Напряжение виброшумов ($R_а$=2 кОм при вибрации с частотой 50 Гц и ускорением 2,5 g)	≤50 мВ
Междуэлектродные емкости:	
входная	7±1 пФ
выходная	1,9±0,6 пФ
проходная	≤0,025 пФ
Долговечность при годности 90%	≥5 000 ч
Критерии долговечности:	
крутизна характеристики	≥4 мА/В

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	5,7—7 В
Напряжение анода	200 В
То же при запертой лампе	300 В
Напряжение 2-й сетки	70 В
Напряжение 1-й сетки (отрицательное)	55 В
Мощность, рассеиваемая анодом	2 Вт
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой	0,2 Вт
Мощность, рассеиваемая 1-й сеткой	0,01 Вт
Ток катода	15 мА
Напряжение между катодом и подогревателем . .	100 В
Сопротивление в цепи 1-й сетки	1 МОм
Температура баллона	200° С
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при многократных ударах	35 g
интервал рабочих температур	От −60 до +125° С
относительная влажность при 40° С	98%

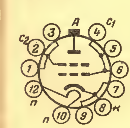


Анодные характеристики.



Аводно-сеточные характеристики.

6Э14Н



Тетрод для усиления и генерирования напряжения в устройствах широкого применения с низким напряжением питания.

Оформление — металлокерамическое (рис. 4Н).

Масса 4 г.

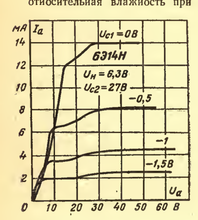
Основные параметры

при $U_н$=6,3 В, $U_а$=27 В, U_{c2}=27 В, $R_к$=68 Ом

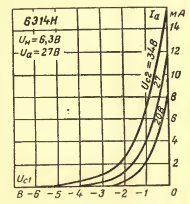
Ток накала	130±10 мА
Ток анода	7±3 мА
Ток 2-й сетки	≤3,6 мА
Крутизна характеристики	8,5±3 мА/В
Напряжение виброшумов (при $R_а$=2 кОм, вибрации с частотой 50 Гц и ускорением 2,5 *g*)	≤50 мВ
Междуэлектродные емкости:	
входная	7±1 пФ
выходная	1,9±0,6 пФ
проходная	≤0,025 пФ
Долговечность при годности 90%	≥5 000 ч
Критерии долговечности:	
крутизна характеристики	≥4 мА/В

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	5,7—7 В
Напряжение анода	200 В
То же при запертой лампе	300 В
Напряжение 2-й сетки	70 В
Напряжение 1-й сетки (отрицательное)	55 В
Мощность, рассеиваемая анодом	2 Вт
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой	0,2 Вт
Мощность, рассеиваемая 1-й сеткой	0,01 Вт
Ток катода	15 мА
Напряжение между катодом и подогревателем	100 В
Сопротивление в цепи 1-й сетки	1 МОм
Температура баллона	200 °С
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации в диапазоне частот от 10 до 150 Гц	10 g
ускорение при многократных ударах	35 g
интервал рабочих температур	От —60 до +125 °С
относительная влажность при 40° С	98%



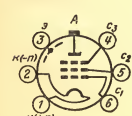
Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

4-2. ПЯТИЭЛЕКТРОДНЫЕ ЛАМПЫ — ПЕНТОДЫ С КОРОТКОЙ АНОДНО-СЕТОЧНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКОЙ

1Ж17Б



Пентод прямонакальный для усиления напряжения высокой и промежуточной частоты.

Оформление — стеклянное, сверхминиатюрное (рис. 24Б). Масса 4 г.

Основные параметры

при $U_н$=1,2 В, $U_а$=60 В, $U_{с2}$=40 В, $U_{с1}$=0 В

Ток накала	48±6 мА
Ток анода	2,15±0,65 мА
Ток 2-й сетки	≤0,3 мА
Обратный ток 1-й сетки ($U_{с1}$=−2 В, $R_{с1}$=0,5 МОм)	≤0,5 мкА
Крутизна характеристики	1,5±0,5 мА/В
То же при $U_н$=0,95 В	≥0,85 мА/В
Входное сопротивление (при f=60 МГц, $U_{с1}$=−1 В)	≥80 кОм
Эквивалентное сопротивление шумов	≤7 кОм
Напряжение виброшумов (при $R_а$=2 кОм)	≤50 мВ
Междуэлектродные емкости:	
входная	3,25±0,9 пФ
выходная	2,4±0,4 пФ
проходная	≤0,01 пФ
Долговечность (при годности 90%)	≥2 000 ч
Критерии долговечности:	
обратный ток 1-й сетки	≤1 мкА
крутизна характеристики	≥0,85 мА/В
то же при $U_н$=0,95 В	≥0,6 мА/В

Анодные характеристики.

Анодно-сеточные характеристики.

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	1,08—1,32 В (0,95—1,4)*
Напряжение анода	90 В
Напряжение 2-й сетки	60 В

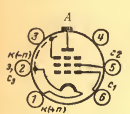
* Значения в скобках при питании ламп от источников с циклическим разрядом.

Ток катода	5 мА
Сопротивленне в цепи 1-й сеткн	1 МОм
Температура баллона лампы	85 °С

Устойчивость к внешннм воздействням:

ускорение при внбрации в днапазоне частот 5—600 Гц	6 *g*
ускорение прн многократных ударах	150 *g*
ускорение прн одниочных ударах	500 *g*
постоянное ускоренне	100 *g*
ннтервал рабочих температур	От —60 до +85 °С
относнтельная влажность прн 40 °С	98%

1Ж18Б



Пентод прямонакальный для усилення напряження высокой и промежуточной частоты.

Оформленне — стеклянное сверхмнниатюрное (рнс. 24Б). Масса 4 г.

Основные параметры

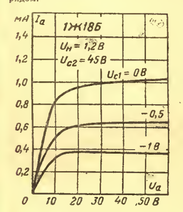
при $U_н$=1,2 В, $U_а$=60 В, U_{c2}=45 В, U_{c1}=0 В

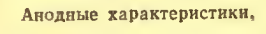
Ток накала	23,5±2,5 мА
Ток анода	1,35±0,5 мА
Ток 2-й сетки	≤0,25 мА
Обратный ток 1-й сетки (при U_{c1}=—2 В, R_{c1}=0,5 МОм)	≤0,5 мкА
Крутизна характернстики	1,15—0,45 мА/В
То же прн $U_н$=0,95 В	≥0,55
Входное сопротивление (прн *f*=60 МГц, U_{c1}=—1 В)	≥100 кОм
Эквнвалентное сопротивленне шумов	≤7 кОм
Напряженне внброшумов (при $R_а$=2 кОм), действующее	≤50 мВ
Междуэлектродные емкостн:	
входная	3,25±0,9 пФ
выходная	2,4±0,4 пФ
проходная	≤0,01 пФ
Долговечность (при годности 90%)	≥3 000 ч
Критерин долговечности:	
обратный ток 1-й сетки	≤1 мкА
крутнзна характернстнкн	≥0,55 мА/В

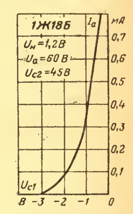
Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	1,08 (0,95) 1,32 (1,4)* В
Напряжение анода	90 В
Напряжение 2-й сетки	60 В
Ток катода	2,5 мА
Сопротивление в цепи 1-й сетки	1 МОм
Температура баллона лампы	85 °С
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение в диапазоне частот 5—600 Гц	6 *g*
ускорение при многократных ударах	150 *g*
ускорение при одиночных ударах	500 *g*
постоянное ускорение	100 *g*
интервал рабочих температур	От —60 до +85 °С
относительная влажность при 40 °С	98%

* Значения в скобках при питании ламп от источников с циклическим разрядом.

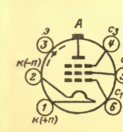



Анодные характеристики.



Анодно-сеточная характеристика.

1Ж24Б



Пентод прямонакальный экономичный для усиления напряжения высокой и промежуточной частоты.

Оформление — стеклянное сверхминиатюрное (рис. 24Б). Масса 4 г.

Основные параметры

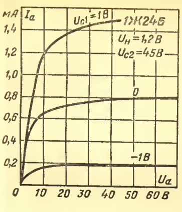
при $U_н=1{,}2$ В, $U_а=60$ В, $U_{с2}=45$ В, $U_{с1}=0$ В

Ток накала	13±2 мА
Ток анода	0,95±0,45 мА
Ток 2-й сетки	⩽0,1 мА
Обратный ток 1-й сетки (при $U_{с1}=-1$ В, $R_{с1}=0{,}5$ МОм)	⩽0,1 мкА
Крутизна характеристики	0,9±0,3 мА/В
То же при $U_н=0{,}95$ В	⩾0,48
Эквивалентное сопротивление шумов	⩽6 кОм
Входное сопротивление (при $f=60$ МГц)	⩾100 кОм
Напряжение виброшумов (при $R_а=10$ кОм)	⩽50 мВ
Междуэлектродные емкости:	
входная	3,6±0,4 пФ
выходная	2,95±0,45 пФ
проходная	⩽0,008 пФ
Долговечность (при годности 90%)	⩾5 000 ч
Критерии долговечности:	
обратный ток 1-й сетки	⩽0,1 мкА
крутизна характеристики	⩾0,48 мА/В

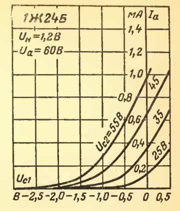
Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	1,05—1,32 В (0,95—1,4)*
Напряжение анода	120 В
Напряжение 2-й сетки	90 В
Ток катода	1,6 мА
Мощность, рассеиваемая анодом	0,12 Вт
Сопротивление в цепи 1-й сетки	2,2 МОм
Температура баллона лампы	105 °С
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации в диапазоне частот 5—600 Гц	10 g
ускорение при многократных ударах	150 g
ускорение при одиночных ударах	500 g
постоянное ускорение	100 g
интервал рабочих температур	От −60 до +105 °С
относительная влажность при 40 °С	98%

* Значения в скобках при питании от источников с циклическим разрядом.

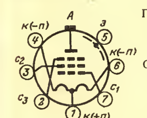


Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

1Ж29Б



Пентод высокочастотный для усиления и генерирования колебаний высокой частоты.

Оформление — стеклянное сверхминиатюрное (рис. 25Б). Масса 4 г.

Основные параметры

При последовательном включении подогревателя $U_н=2,4$ В, при параллельном 1,2 В, $U_a=60$ В, $U_{c2}=45$ В, $U_{c1}=0$ В

Ток накала:	
при параллельном включении	62 мА
при последовательном включении	31 мА
Ток анода	5,3±1,7 мА
Ток 2-й сетки	⩽0,5 мА
Обратный ток 1-й сетки (при $U_{c1}=-1$ В, $R_{c1}=0,1$ МОм)	⩽0,3 мкА
Крутизна характеристики	2,5±0,8 мА/В
То же при $U_н=0,95$ В	⩾1,2 мА/В
Входное сопротивление (при $f=60$ МГц) . . .	⩾55 кОм
Эквивалентное сопротивление внутриламповых шумов на частоте 30 МГц	⩽7 кОм
Напряжение виброшумов (при $R_a=10$ кОм вибрации с частотой 50 Гц и ускорением 10 g)	⩽130 мВ

Междуэлектродные емкости:

входная	5,2±0,6 пФ
выходная	3,2±0,6 пФ
проходная	⩽0,005 пФ
анод — катод	⩽0,028 пФ

Долговечность, ч:

при годности 90%	⩾5 000
при годности 95%	⩾3 000
при годности 98%	⩾500

Критерии долговечности:

крутизна характеристики	⩾1,2 мА/В
обратный ток 1-й сетки (при $U_{c1} = -1$ В, $R_{c1} = 0,1$ кОм)	⩽0,5 мкА

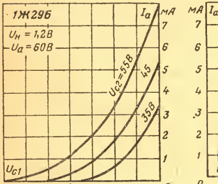
Предельные эксплуатационные данные

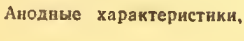
Напряжение накала, В:

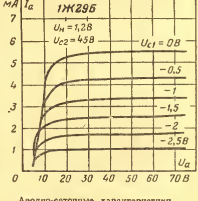
при параллельном включении	1,08—1,26
при последовательном включении	2,16—2,52
Напряжение анода	150 В
Напряжение 2-й сетки	120 В
Мощность, рассеиваемая анодом	1,2 Вт
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой	0,35 Вт
Ток катода	8 мА
Сопротивление в цепи 1-й сетки	1 МОм
Температура баллона	110 °C
Время готовности	1 с

Устойчивость к внешним воздействиям:

ускорение при вибрации в диапазоне частот 5—600 Гц	10 *g*
ускорение при многократных ударах	150 *g*
ускорение при одиночных ударах	500 *g*
интервал рабочих температур	От −60 до +125 °C
относительная влажность при 40 °C	98%

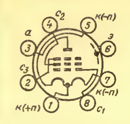



Анодные характеристики,



Анодно-сеточные характеристики.

1Ж36Б



Пентод высокочастотный ударопрочный для усиления напряжений высокой частоты. Оформление — стеклянное сверхминиатюрное (рис. 8Б). Масса 4 г.

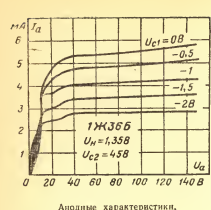
Основные параметры

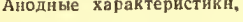
при $U_н = 1{,}35$ В, $U_а = 150$ В, $U_{c2} = 45$ В, $U_{c1} = -1$ В

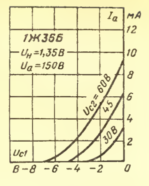
Ток накала	74±8 мА
Ток анода	5±1,5 мА
Ток 2-й сетки	≤0,4 мА
Крутизна характеристики	2±0,5 мА/В
Входное сопротивление на частоте 60 МГц	≥35 кОм
Эквивалентное сопротивление внутриламповых шумов	≤7 кОм
Напряжение виброшумов (на сопротивление 2 кОм при вибрации с частотой 50 Гц и ускорением 10 g)	≤50 мВ
Междуэлектродные емкости:	
входная	4,3±0,6 пФ
выходная	$3^{+0,7}_{-0,5}$ пФ
проходная	≤0,05 пФ
Долговечность при температуре окружающей среды 85 °С при годности 98%	≤2 ч
Критерии долговечности:	
крутизна характеристики	≥1,2 мА/В

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	1,12—1,5 В
Напряжение анода	200 В
Напряжение 2-й сетки	60 В
Мощность, рассеиваемая анодом	1,5 Вт
Ток катода	7 мА
Сопротивление в цепи 1-й сетки	1 МОм
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации в диапазоне частот 5—600 Гц	10 g
ускорение при одиночных ударах	3 000 g
интервал рабочих температур	От −60 до +85 °С
относительная влажность при 40 °С	98%
Температура баллона	130 °С

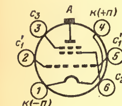



Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

1Ж37Б



Пентод прямонакальный универсальный (с двумя управляющими сетками) для усиления, генерирования и преобразования напряжений высокой частоты.

Оформление — стеклянное сверхминиатюрное (рис. 26Б). Масса 4 г.

Основные параметры

при $U_н=1{,}2$ В, $U_а=45$ В, $U_{c2}=45$ В, $U_{c1}'=0$ В, $U_{c1}''=0$ В

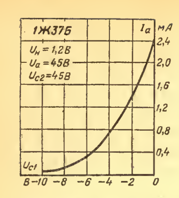
Ток накала	59±7 мА
Ток анода	2,55±0,85 мА
Ток 2-й сетки	⩽0,5 мА
Обратный ток 1-й сетки (при $U_{c1}=-2$ В, сетки 1′ и 1″ соединены параллельно)	⩽0,1 мкА
Крутизна характеристики:	
по сетке 1 (сетки 1′ и 1″ соединены параллельно)	1,25±0,4 мА/В
по каждой сетке 1′ и 1″	$0{,}63^{+0{,}23}_{-0{,}26}$ мА/В
при напряжении накала 1,05 В (сетки 1′ и 1″ соединены параллельно)	0,65 мА/В
Крутизна преобразования:	
по сетке 1 (сетки 1′ и 1″ соединены параллельно)	$0{,}3^{+0{,}5}_{-0{,}1}$ мА/В

по сетке 1′	$0,18^{+0,12}_{-0,06}$ мА/В
по сетке 1″	$0,18^{+0,8}_{-0,06}$ мА/В
Напряжение виброшумов (прн $R_a=5$ кОм)	≤60 мВ
Эквнвалентиое сопротнвление шумов (прн $f=30$ МГц)	≤7 кОм
Входное сопротнвление (прн $f=60$ МГц) .	≥50 кОм
Междуэлектродные емкости:	
входная емкость:	
по сетке 1′	2,25±0,35 пФ
по сетке 1″	2,25±0,35 пФ
выходная	$2,7^{+0,5}_{-0,4}$ пФ
проходиая емкость:	
по сетке 1′	≤0,008 пФ
по сетке 1″	≤0,008 пФ
емкость связн между сеткамн 1′ н 1″ .	≤0,31 пФ
Долговечность прн годностн 90%	≥5 000 ч
Критерни долговечностн:	
обратиый ток 1-й сетки (сетки 1′ и 1″ соединены параллельно)	≤0,5 мкА
крутнзна характернстики (сетки 1′ н 1″ соедннены параллельно)	≥0,65 мА/В
то же при $U_н=1,05$ В	≥0,45 мА/В

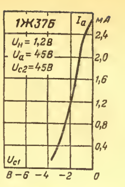
Предельные эксплуатациониые данные

Напряжение накала	1,08—1,32 В (0,95—1,4)*
Напряженне аиода	100 В
Напряжение 2-й сеткн	60 В
Ток катода	4,5 мА
Сопротивление в цепн 1-й сеткн	1 МОм
Температура баллона лампы	125 °С
Устойчнвость к внешинм воздействиям:	
ускорение при внбрацнн в днапазоне 5—600 Гц	10 *g*
ускоренне при многократиых ударах	150 *g*
ускоренне прн однночных ударах	500 *g*
постоянное ускоренне	100 *g*
иитервал рабочнх температур	От —60 до +140 °С
относнтельная влажиость прн 40 °С	98%

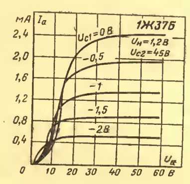
* Значения при питании от источников с циклическим разрядом.



Анодно-сеточная характеристика по сетке 1 (сетки c_1' и c_1'' соединены).

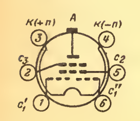


Анодно-сеточная характеристика по сетке 1'



Анодные характеристики.

1Ж42А



Пентод прямонакальный (с двумя управляющими сетками) для усиления, генерирования и преобразования напряжений высокой частоты в различных радиотехнических устройствах экономичного питания.

Оформление — стеклянное сверхминиатюрное (рис. 22Б). Масса 3 г.

Основные параметры

при $U_н = 1{,}2$ В, $U_а = 6$ В, $U_{с2} = 6$ В, $U_{с1}' = 0$ В, $U_{с1}'' = 0$ В

Ток накала	$15^{+1,5}$ мА
Ток анода	$0{,}55^{+0,35}_{-0,23}$ мА
Ток 2-й сетки	≤0,25 мА
Крутизна характеристики:	
по сетке 1 (сетки 1′ и 1″ соединены параллельно)	$0{,}45_{-0,1}$ мА/В
по сетке 1′	≥0,16 мА/В
по сетке 1″	≥0,16 мА/В
при $U_н = 0{,}95$ В	≥0,25 мА/В
Крутизна преобразования:	
по сетке 1′	≥36 мкА/В
по сетке 1″	≥36 мкА/В
Входное сопротивление (при $f = 60$ МГц)	≥60 кОм
Эквивалентное сопротивление шумов (при $f = 30$ МГц)	≤25 кОм
Напряжение виброшумов (при $R_а = 10$ кОм)	≤10 мВ
Междуэлектродные емкости:	
входная	10 пФ
выходная	3,5 пФ
проходная	≤0,035 пФ
Долговечность при годности 95%	≥2 000 ч
Критерии долговечности:	
крутизна характеристики (сетки 1′ и 1″ соединены вместе)	≥0,28 мА/В

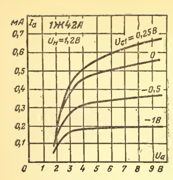
Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	0,9—1,32 В
Напряжение анода	20 В
Напряжение 2-й сетки	12 В
Ток катода	1,3 мА

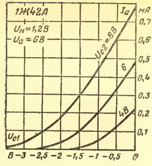
Устойчивость к внешним воздействиям:

ускорение при вибрации в диапазоне частот 10—2 500 Гц	10 g
ускорение при многократных ударах	150 g
ускорение при одиночных ударах	500 g
постоянное ускорение	100 g
интервал рабочих температур	От −60 до +125 °С
относительная влажность при 40 °С	98%
Температура баллона	125 °С

Анодно-сеточная характеристика по сетке 1′.



Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики по сетке 1.

2Ж48Б

Пентод высокочастотный для усиления и генерирования напряжения высокой частоты.

Оформление — стеклянное сверхминиатюрное (рис. 32Б). Масса 2 г.

Основные параметры

при $U_н$=2,4 В, U_a=80 В, U_{c2}=80 В, U_{c1}= —0,5 В

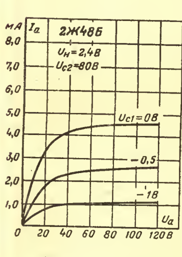
Ток накала	140±20 мА
Ток анода	$3{,}5^{+2}_{-1{,}5}$ мА
Ток 2-й сетки	⩽1 мА
Крутизна характеристики	$3{,}5^{+2}_{-0{,}5}$ мА/В
Входное сопротивление на частоте 60 мГц	30 кОм
Эквивалентное сопротивление внутриламповых шумов на частоте 30 мГц	⩽4 МОм
Обратный ток 1-й сетки	⩽0,2 мкА
Напряжение виброшумов (при R_a=10 кОм и вибрации с ускорением 15 g при частоте 50 Гц)	⩽30 мВ
Междуэлектродные емкости:	
входная	3,5±1 пФ
выходная	$2{,}2^{+1{,}1}_{-1{,}0}$ пФ
проходная	⩽0,005 пФ
Долговечность при годности 98%:	
при температуре окружающей среды 125 °С	⩾500 ч
при нормальной температуре	⩾1 000 ч
Критерии долговечности:	
крутизна характеристики	⩾2,4 мА/В
обратный ток 1-й сетки (при U_a=120 В, U_{c2}=120 В, U_{c1}= —2 В, R_{c1}=0,5 МОм)	⩽1,0 мкА

Предельные эксплуатационные данные

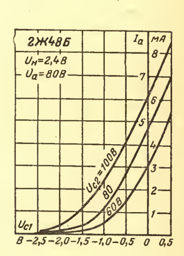
Напряжение накала	2,16—2,64 В
Напряжение анода	100 В
То же при запертой лампе	200 В
Напряжение 2-й сетки	80 В
Мощность, рассеиваемая анодом	0,6 Вт
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой	0,6 Вт
Ток катода	7 мА
Напряжение между катодом и подогревателем	100 В
Сопротивление в цепи 1-й сетки	0,5 МОм
Температура баллона	170 °С

Устойчивость к внешним воздействиям:

ускорение при вибрации на частотах 5—2 000 Гц	15 *g*
ускорение при многократных ударах	150 *g*
ускорение при одиночных ударах	1 000 *g*
интервал рабочих температур	От —60 до +125 °С
относительная влажность при 40 °С	98%



Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

6Ж1Б, 6Ж1Б-В

Пентоды для усиления напряжения высокой частоты.

Оформление — стеклянное сверхминиатюрное (рис. 4Б). Масса 3,5 г.

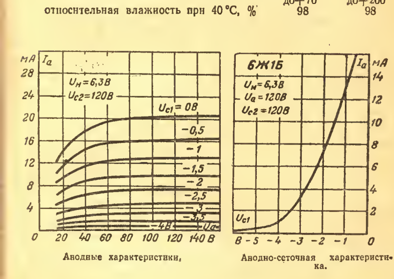
Основные параметры

при $U_н=6,3$ В, $U_а=120$ В, $U_{c2}=120$ В, $R_к=200$ Ом

	6Ж1Б	6Ж1Б-В
Ток накала, мА	200±20	200±20
Ток анода, мА	8±3	7,5±2,5
То же в начале характеристики (при $U_{c1}=-10$ В), мкА	—	⩽50
Ток 2-й сетки, мА	⩽4	⩽3,5
Обратный ток сетки, мкА	⩽0,2	⩽0,1
Ток утечки между катодом и подогревателем, мкА	⩽30	⩽20
Крутизна характеристики, мА/В	4,8±1,4	4,8±1,4
То же при $U_н=5,7$ В	⩾2,8	⩾3,2
Эквивалентное сопротивление шумов, кОм	⩽4	1,8
Входное сопротивление (при $f=50$ МГц), кОм	⩾8	25_{-17}
Напряжение виброшумов (при $R_а=10$ кОм), мВ	⩽270	⩽180
Междуэлектродные емкости, пФ:		
входная	4,8±1,2	$4,8^{+1,25}_{-0,85}$
выходная	3,8±1,2	3,8±0,95
проходная	⩽0,04	⩽0,04
катод — подогреватель	3—7	⩽7
Долговечность, ч:		
при годности 90%	⩾500	—
при годности 98%	—	⩾500
Критерии долговечности:		
обратный ток 1-й сетки, мкА	—	⩽0,5
крутизна характеристики, мА/В	⩾2,8	⩾3,2

Предельные эксплуатационные данные

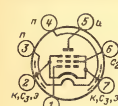
	6Ж1Б	6Ж1Б-В
Напряжение накала, В	5,7—6,9	5,7—6,9
Напряжение анода, В	150	150
То же при запертой лампе, В	—	250
Напряжение 2-й сетки, В	125	125
То же при запертой лампе, В	—	250
Напряжение 1-й сетки (отрицательное), В	—	50
Напряжение между катодом и подогревателем, В	100	150
Ток катода, мА	14	14
Мощность, рассеиваемая анодом, Вт	1,2	1,2
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой, Вт	0,4	0,4
Сопротивление в цепи 1-й сетки, МОм	1	1
Температура баллона, °С:		
при нормальной температуре окружающей среды	—	170
при температуре окружающей среды 200 °С	—	250
Устойчивость к внешним воздействиям:		
ускорение при вибрации в диапазоне частот от 5 до 600 Гц, *g*	—	10
ускорение при вибрации на фиксированной частоте 50 Гц, *g*	2,5	12
ускорение при многократных ударах, *g*	35	150
ускорение при одиночных ударах, *g*	—	500
постоянное ускорение, *g*	—	100
интервал рабочих температур, °С	От—60 до+70	От—60 до+200
относительная влажность при 40 °С, %	98	98



Анодные характеристики.

Анодно-сеточная характеристика.

6Ж1П, 6Ж1П-ЕВ. Аналоги EF 95, 6F 32



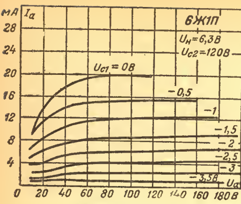
Пентоды для усиления напряжения высокой частоты в телевизионной и радиоприемной аппаратуре.
Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 1П). Масса 15 г.

Основные параметры
при $U_н$=6,3 В, $U_а$=120 В, $U_{с2}$=120 В, $R_к$=200 Ом

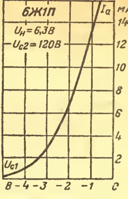
Наименование	6Ж1П	6Ж1П-ЕВ	EF95 6F32
Ток накала, мА	170±17	172±12	175
Ток анода, мА	7,35±2,35	7,35±2,35	7,5
То же в начале характеристики (при $U_{с1}$= —10 В), мкА	⩽100	⩽50	—
Ток 2-й сетки, мА	⩽3,2	⩽3	⩽3,5
Обратный ток 1-й сетки, мкА	⩽0,2	⩽0,1	⩽0,1
Ток утечки между катодом и подогревателем, мкА	⩽20	⩽15	—
Крутизна характеристики, мА/В	5,15±1,25	5,15±1,25	5,2
То же при $U_н$=5,7 В	⩾3,4	⩾3,4	—
Входное сопротивление (при f=60 МГц), кОм	25—13	⩾12	⩾25
Внутреннее сопротивление, МОм	$0,3^{+0,8}_{-0,2}$	$0,3^{+0,8}_{-0,2}$	0,25
Эквивалентное сопротивление шумов, кОм	1,8±1,9	⩾3,5	⩾2
Напряжение виброшумов (при $R_а$=10 кОм), мВ	⩽200	60^{+90}	—
Междуэлектродные емкости, пФ:			
входная	4,25±0,35	4,1±0,6	4,5
выходная	2,35±0,25	2,35±0,45	2,8
проходная	⩽0,02	⩽0,035	⩽0,025
катод — подогреватель	⩽4,6	⩽4,6	—
Долговечность, ч:			
при годности 90%	⩾2 000	⩾5 000	—
при годности 98%	—	⩾500	—
Критерии долговечности:			
обратный ток 1-й сетки, мкА	—	⩽0,3	—
Крутизна характеристики, мА/В	⩾3,4	⩾3,4	—

Предельные эксплуатационные данные

Наименование	6Ж1П	6Ж1П-ЕВ	EF95 6F32
Напряжение накала, В	5,7—6,9	6—6,6	5,7—6,9
Напряжение анода, В	200	120	200
То же при запертой лампе, В	225	—	320
Напряжение 2-й сетки, В	150	120	150
Напряжение между катодом и подогревателем, В:			
при отрицательном потенциале подогревателя	120	120	100
при положительном потенциале подогревателя	120	90	100
Ток катода, мА	20	13	18
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой, Вт	0,55	0,4	0,5
Мощность, рассеиваемая анодом, Вт	1,8	1,2	1,7
Сопротивление в цепи 1-й сетки, МОм	1	1	1
Температура баллона, °С	130	90	150
Устойчивость к внешним воздействиям:			
ускорение при вибрации в диапазоне частот 5—600 Гц, *g*	—	10	—
ускорение при вибрации на частоте 50 Гц, *g*	2,5	6	—
ускорение при многократных ударах, *g*	35	150	—
ускорение при одиночных ударах, *g*	—	500	—
ускорение постоянное, *g*	—	100	—
интервал рабочих температур, °С	От—60 до+70	От — 60 до + 70	—
относительная влажность при 40 °С	98	98	—



Анодные характеристики.



Анодно-сеточная характеристика.

6Ж2Б, 6Ж2Б-В

Пентод с двойным управлением для работы в схемах, формирующих импульсы.

Оформление — стеклянное сверхминиатюрное (рис. 4Б). Масса 3,5 г.

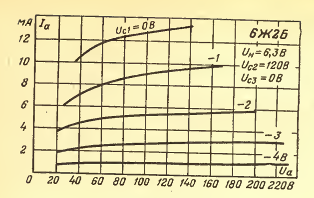
Основные параметры
при $U_н$=6,3 В, $U_а$=175 В, $U_{с2}$=120 В, $U_{с3}$=0 В, $R_к$=200 Ом

	6Ж2Б	6Ж2Б-В
Ток накала, мА	200±20	200±20
Ток анода, мА	5,5±2	5,5±2
То же в начале характеристики $U_{с1}$=−15 В), мкА	—	⩽30
Ток 2-й сетки, мА	⩽6	⩽5,5
Обратный ток 1-й сетки, мкА	⩽0,2	⩽0,15
Ток утечки между катодом и подогревателем, мкА	⩽30	⩽20
Крутизна характеристики по 1-й сетке, мА/В	$3,2^{+1,6}_{-0,9}$	3,75±0,95
То же при $U_п$=5,7 В	⩾2	⩾2,3
Напряжение виброшумов (при $R_а$=10 кОм), мВ	—	18

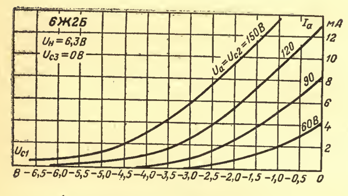
Междуэлектродные емкости, пФ:		
входная	4,9±1,1	4,9±0,85
выходная	4±1,1	4,1±1
проходная	⩽0,04	⩽0,03
катод — подогреватель	4,05+2,95	⩽7
Долговечность, ч	⩾500	⩾500
Критерии долговечности:		
обратный ток 1-й сетки, мкА	—	⩽0,3
крутизна характеристики 1-й сетки, мА/В	⩾2	⩾2,3

Предельные эксплуатационные данные

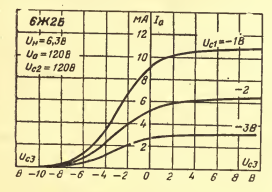
	6Ж2Б	6Ж2Б-В
Напряжение накала, В	5,7—6,9	5,7—6,9
Напряжение анода, В	150	150
То же при запертой лампе, В	250	250
Напряжение 2-й сетки, В	125	125
То же при запертой лампе, В	—	250
Напряжение 1-й сетки отрицательное, В	—	50
Напряжение между катодом и подогревателем, В	100	150
Ток катода, мА	14	14
Мощность, рассеиваемая анодом, Вт	0,9	0,9
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой, Вт	0,5	0,5
Сопротивление в цепи 1-й сетки, МОм	1	1
Температура баллона, °С:		
при нормальной температуре окружающей среды	—	170
при температуре окружающей среды 200 °С	—	250
Устойчивость к внешним воздействиям:		
ускорение при вибрации в диапазоне частот 10—300 Гц, *g*	10	10
ускорение при вибрации на частоте 50 Гц, *g*	12	12
ускорение при многократных ударах, *g*	35	150
ускорение при одиночных ударах, *g*	—	500
ускорение постоянное, *g*	25	100
интервал рабочих температур, °С	От −60 до +70	От −60 до +200
относительная влажность при 40 °С, %	98	98



Анодные характеристики.

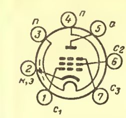


Анодно-сеточные характеристики по сетке 1.



Анодно-сеточные характеристики по сетке 3.

6Ж2П, 6Ж2П-ЕВ



Пеитод высокочастотиый для усиления напряжеиия высокой частоты в аппаратуре специальиого иазиачения.

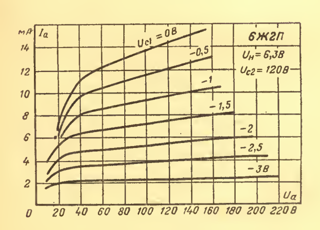
Оформлеиие — стеклянное миииатюрное (рис. 1П). Масса 15 г.

Основиые параметры
при $U_н$=6,3 В, $U_а$=120 В, $U_{с2}$=120 В, $U_{с1}$=0 В, $R_к$=200 Ом

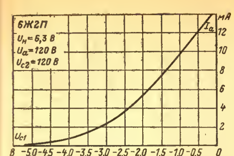
	6Ж2П	6Ж2П-ЕВ
Ток накала, мА	170^{+15}_{-20}	170 ± 10
Ток анода:		
в режиме измереиий, мА	6 ± 2	6 ± 2
в начале характеристики (при $U_{с3}$=—15 В), мкА	⩽50	⩽50
при $U_{с1}$= —10 В, мкА	⩽50	⩽40
Ток 2-й сетки, мА	⩽5,5	⩽5
Обратиый ток 1-й сетки	⩽0,2	⩽0,1
Ток утечки между катодом и подогревателем, мкА	⩽20	⩽15
Крутизиа характеристики, мА/В:		
по 1-й сетке	$4,5\pm0,95$	$4,5\pm0,95$
по 1-й сетки при $U_н$=5,7	⩾2,7	⩾2,7
по 3-й сетке	⩾0,5	⩾0,5
Напряжеиие отсечки электроиного тока 1-й сетки отрицательиое, В	$0,6^{+0,9}$	⩽1,5
Виутреииее сопротивлеиие, кОм	130^{+220}_{-35}	160^{+150}_{-80}
Напряжение виброшумов (при $R_а$= =10 кОм), мВ	⩽180	⩽150
Междуэлектродные емкости, пФ:		
входная	$4,1\pm0,6$	$4,1\pm0,6$
выходиая	$2,35\pm0,45$	$2,5\pm0,5$
проходиая	⩽0,0035	⩽0,0035
катод — подогреватель	⩽4,6	⩽4,6
между 1-й и 2-й сетками	⩽1,9	—
Долговечиость при нормальиой температуре	⩾2 000	⩾5 000
Критерии долговечности:		
крутизна характеристики по 1-й сетке, мА/В	⩾2,7	⩾2,7
обратный ток 1-й сетки, мкА	⩽0,3	⩽0,3

Предельные эксплуатационные данные

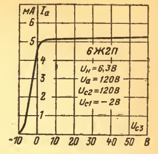
	6Ж2П	6Ж2П-ЕВ
Напряжение накала, В	5,7—7	6—6,6
Напряженне анода, В	200	120
То же при запертой лампе, В	225	—
Напряженне 2-й сетки, В	150	120
То же прн запертой лампе, В	225	—
Напряженне между катодом и подогревателем, В:		
прн положнтельном потенциале подогревателя	120	90
при отрицательном потенцнале подогревателя	120	120
Ток катода, мА	20	—
Мощность рассеиваемая аиодом, Вт	1	0,9
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой, Вт	0,65	0,6
Сопротнвленне в цепн 1-й сеткн, МОм	1	1
Температура баллона лампы, °С	125	90
Устойчивость к внешнним воздействиям:		
ускорение прн внбрацнн в днапазоне частот 5—600 Гц, g	6	10
ускореине прн мıогократных ударах, g	—	150
ускорение прн одиночных ударах, g	—	500
постоянное ускоренне, g	—	100
интервал рабочнх температур, °С	От—60 до+70	От—60 до+125
относительная влажность прн 40 °С, %	98	98



Анодные характеристики.

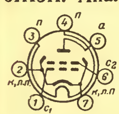


Анодно-сеточная характеристика по 1-й сетке.



Анодно-сеточная характеристика по 3-й сетке.

6Ж3П. Аналог EF 96



Лучевой тетрод для усилеиия иапряжения высокой частоты.

Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 3П). Масса 12 г.

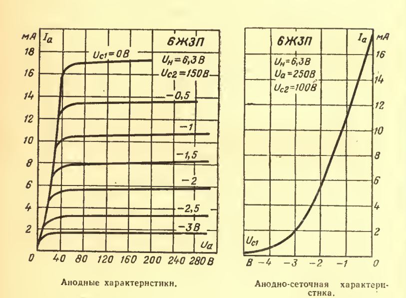
Основные параметры

при $U_н=6{,}3$ В, $U_a=250$ В, $U_{c2}=150$ В, $R_к=200$ Ом

	6Ж3П	EF96
Ток накала, мА	300+25	300
Ток анода, мА	7±2	7
То же в начале характеристики (при $U_{c1}=-9$ В), мкА	⩽30	—
Ток 2-й сетки, мА	2±0,7	2
Обратный ток 1-й сетки (при $U_{c1}=-2$ В), мкА	⩽1	—
Ток утечки между катодом и подогревателем, мкА	⩽20	20
Крутизна характеристики, мА/В	5±1	5
Внутреннее сопротивление, МОм	0,8	0,8
Напряжение виброшумов (при R_a=2 кОм), мВ	⩽250	—
Междуэлектродные емкости, пФ:		
входная	6,2±1,2	6,5
выходная	1,5±0,4	1,8
проходная	⩽0,05	⩽0,003
Долговечность при годности 90%, ч	⩾3 000	—
Критерий долговечности:		
крутизна характеристики, мА/В	⩾3,25	—

Предельные эксплуатационные данные

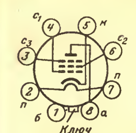
	6Ж3П	EF96
Напряжение накала, В	5,7—7	6,9
Напряжение анода, В	330	330
То же при включении холодной лампы, В	—	550
Напряжение 2-й сетки, В	165	165
То же при включении холодной лампы, В	—	550
Напряжение между катодом и подогревателем, В	100	100
Мощность, рассеиваемая анодом, Вт	2,5	2
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой, Вт	0,55	0,5
Сопротивление в цепи 1-й сетки, МОм	0,1	0,1
Устойчивость к внешним воздействиям:		
ускорение при вибрации с частотой 50 Гц	2,5 *g*	—
ускорение при многократных ударах	35 *g*	—
интервал рабочих температур, °С	От —60 до +100	—
относительная влажность при 40 °С	98%	—



Анодные характеристики.

Анодно-сеточная характеристика.

6Ж4, 6Ж4-В. Аналог 6F10



Пентод для усиления напряжения высокой и промежуточной частоты.

Оформление — металлическое с октальным цоколем (рис. 1М). Масса 43 г.

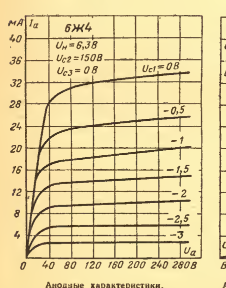
Основные параметры

при $U_н=6{,}3$ В, $U_а=300$ В, $U_{c2}=150$ В, $U_{c3}=0$ В, $R_к=160$ Ом

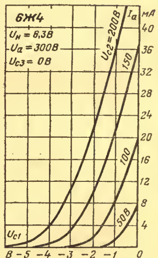
Наименование	6Ж4	6Ж4-В	6F10
Ток накала, мА	450 ± 25	450 ± 25	450
Ток анода, мА	$10{,}25\pm2{,}25$	$10{,}25\pm2{,}25$	10,25
То же в начале характеристики (при $U_{c1}=6$ В), мкА	⩽900	⩽900	—
Ток 2-й сетки, мА	$2{,}2\pm1$	$2{,}7\pm0{,}4$	2,2
Обратный ток 3-й сетки (при $U_{c3}=-2$ В), мкА	⩽6	⩽6	—
Ток утечки между катодом и подогревателем, мкА	⩽20	⩽20	—
Крутизна характеристики, мА/В	9 ± 2	9 ± 2	9
То же при $U_н=5{,}7$ В	⩾5,5	⩾5,5	—
Междуэлектродные емкости, пФ:			
входная	9 ± 2	$9^{+1,5}_{-2}$	11
выходная	$6{,}3^{+0,9}_{-0,8}$	$6{,}3^{+0,9}_{-0,8}$	5
проходная	⩽0,015	⩽0,015	⩽0,015
Долговечность (при годности 90%), ч	⩾2 000	⩾500	—
Критерии долговечности:			
крутизна характеристики, мА/В	⩾5,8	⩾5,8	—
обратный ток 3-й сетки (при $U_c=-2$ В), мкА	—	⩽6	—

Предельные эксплуатационные данные

	6Ж4	6Ж4-В	6F10
Напряжение накала, В	5,7—6,9	5,7—6,9	5,7—6,9
Напряжение анода, В	330	330	310
Напряжение 2-й сетки, В	165	165	165
Напряжение между катодом и подогревателем, В	100	100	100
Мощность, рассеиваемая анодом, Вт	3,3	3,3	3,3
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой, Вт	0,45	0,45	0,45
Сопротивление в цепи 1-й сетки при автоматическом смещении, МОм	0,5	0,5	0,5
Устойчивость к внешним воздействиям:			
ускорение при вибрации на частоте 50 Гц, *g*	2,5	6	—
ускорение при многократных ударах, *g*	12	25	—
интервал рабочих температур, °С	От —60 до +70	От —60 до +90	—
относительная влажность при 40 °С, %	98	98	—

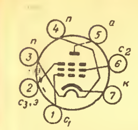


Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

6Ж4П. Аналог EF 94



Пентод для усиления напряжения высокой частоты.

Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 4П). Масса 13 г.

Основные параметры

при $U_н = 6{,}3$ В, $U_а = 250$ В, $U_{с2} = 150$ В, $R_к = 68$ Ом

	6Ж4П	EF94
Ток накала, мА	300±30	300
Ток анода, мА	11±3,3	10,8
То же а начале характеристики (при $U_{с1} = -5$ В), мА	<1	—
Ток 2-й сетки, мА	4,5±1,7	4,3
Обратный ток 1-й сетки (при $U_{с1} = -2$ В), мкА	<0,5	<0,5
Ток утечки между катодом и подогревателем, мкА	⩽20	<20
Крутизна характеристики, мА/В	4,8—7	5,2
То же при $U_н = 5{,}7$ В	⩾3,7	—
Внутреннее сопротивление, МОм	⩾0,2	1
Напряжение виброшумов (при $R_а = 10$ кОм), мВ	<200	—
Междуэлектродные емкости, пФ:		
входная	$6{,}3^{+0{,}9}_{-0{,}8}$	6
выходная	$6{,}3^{+0{,}9}_{-0{,}8}$	4,9
проходная	<0,0035	⩽0,0035
Долговечность при годности 90%, ч	⩾2 000	—
Критерии долговечности:		
обратный ток 1-й сетки, мкА	<2	—
крутизна характеристики, мА/В	⩾3,8	—

Предельные эксплуатационные данные

	6Ж4П	EF94
Напряжение накала, В	5,7—6,9	5,7—6,9
Напряжение анода, В	300	300
То же при запертой лампе, В	—	550
Напряжение 2-й сетки, В	150	300
То же при запертой лампе, В	—	550

Напряженне между катодом н подогревателем, В	90	90
Ток катода, мА	20	20
Мощность, рассеиваемая анодом, Вт	3,5	3
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой, Вт	0,9	0,65
Сопротнвление в цепи 1-й сеткн, МОм	0,5	0,5
Устойчнвость к внешним воздействням:		
ускоренне при внбрацнн на частоте 50 Гц, g	2,5	—
ускоренне при многократных ударах, g	35	—
интервал рабочнх температур, °С	От —60 до +70	—
относительная влажность при 40 °С, %	98	—

Анодные характеристики,

Анодно-сеточные характеристики.

6Ж5Б, 6Ж5Б-В

Пентод для усилення напряжения высокой частоты.

Оформленне — стеклянное сверхминиатюрное (рнс. 6Б). Масса 4,5 г.

Основные параметры
при $U_н = 6{,}3$ В, $U_а = 120$ В, $U_{c2} = 120$ В, $R_к = 100$ Ом

	6Ж5Б	6Ж5Б-В
Ток накала, мА	250 ± 25	250 ± 25
Ток анода, мА	16 ± 6	15^{+7}_{-5}
То же в начале характеристики (при $U_{c1} = -10$ В), мкА	—	$\leqslant 150$
Ток 2-й сетки, мА	4^{+2}	4^{+2}
Обратный ток 1-й сетки, мкА	$\leqslant 0{,}3$	$\leqslant 0{,}2$
Ток утечки между катодом и подогревателем, мкА	$\leqslant 20$	$\leqslant 20$
Крутизна характеристики, мА/В	$10 \pm 2{,}5$	$10^{+2,5}_{-2,4}$
То же при $U_н = 5{,}7$ В, мА/В	$\geqslant 6{,}3$	$\geqslant 6{,}5$
Коэффициент широкополосности, мА/В·пФ	1	0,5
Эквивалентное сопротивление шумов, кОм	1	$1^{+0,5}$
Входное сопротивление при $f = 50$ мГц, кОм	7	7_{-3}
Напряжение виброшумов (при $R_а = 2$ кОм), мВ	270	270
Междуэлектродные емкости, пФ:		
входная	$7^{+1,7}$	$7 \pm 1{,}7$
выходная	4^{+1}	4 ± 1
проходная	$\leqslant 0{,}05$	$\leqslant 0{,}05$
между катодом и подогревателем, пФ	$\leqslant 7$	$\leqslant 7$
Долговечность *, ч	500	500
Критерии долговечности:		
обратный ток 1-й сетки, мкА	$\leqslant 1$	$\leqslant 1$
крутизна характеристики, мА/В	$\geqslant 6{,}5$	$\geqslant 6{,}5$

* Для лампы 6Ж5Б при годности 90%, для лампы 6Ж5Б-В при годности 98%.

Предельные эксплуатационные данные

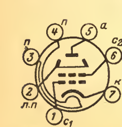
	6Ж5Б	6Ж5Б-В
Напряжение накала, В	5,7—6,9	5,7—6,9
Напряжение анода, В	150	150
То же при запертой лампе, В	250	300
Напряжение 2-й сетки, В	150	150
То же при запертой лампе, В	250	300
Отрицательное напряжение 1-й сетки, В	50	50
Напряжение между катодом и подогревателем, В:		
при положительном потенциале подогревателя	100	150
при отрицательном потенциале подогревателя	150	150
Ток катода, мА	28	28
Мощность, рассеиваемая анодом, Вт	2,4	2,6

Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой, Вт	0,8	0,8
Сопротивление в цепи 1-й сетки, МОм	1	1
Температура баллона лампы, °С:		
при нормальной температуре окружающей среды	170	170
при температуре окружающей среды 200 °С	—	250
Устойчивость к внешним воздействиям:		
ускорение при вибрации до 10 g в диапазоне частот, Гц	От 10 до 600	От 5 до 600
ускорение при многократных ударах	10 g	150 g
ускорение при одиночных ударах	—	500 g
постоянное ускорение	100 g	100 g
интервал рабочих температур, °С	От —60 до +90	От —60 до +200
относительная влажность при 50 °С, %	98	98

Анодные характеристики.

Анодно-сеточная характеристика.

6Ж5П. Аналог 6 F 36



Пентод для усиления напряжения высокой частоты.

Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 3П). Масса 12 г.

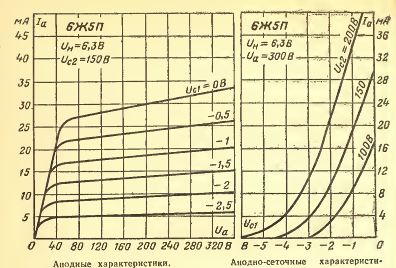
Основные параметры

при $U_н$=6,3 В, $U_а$=300 В, U_{c2}=120 В, $R_к$=160 Ом

	6Ж5П	6F36
Ток накала, мА	450±25	450
Ток анода, мА	10±2,8	10,25
То же в начале характеристики (при U_{c1}=7 В), мкА	⩽900	600
Ток 2-й сетки, мА	⩽2,8	2,2
Крутизна характеристики, мА/В	9±2	9
Внутреннее сопротивление шумов, кОм	350	1 000
Напряжение виброшумов (при $R_а$=2 кОм), мА	⩽200	—
Междуэлектродные емкости, пФ:		
входная	8,4±2,4	11
выходная	2,15±0,45	3,75
проходная	<0,03	<0,03
Долговечность при годности 90%, ч	⩾2 000	—
Критерий долговечности:		
крутизна характеристики, мА/В	5,6	—

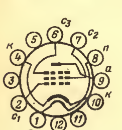
Предельные эксплуатационные данные

	6Ж5П	6F36
Напряжение накала, В	5,7—6,9	5,7—6,9
Напряжение анода, В	300	300
Напряжение 2-й сетки, В	150	150
Напряжение между катодом и подогревателем, В	100	100
Ток катода, мА	20	25
Мощность, рассеиваемая анодом, Вт	3,6	3,3
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой, Вт	0,5	0,45
Сопротивление в цепи 1-й сетки, МОм:		
при автоматическом смещении	1	0,5
при фиксированном смещении	0,5	0,25
Температура баллона лампы, °С	160	150
Устойчивость к внешним воздействиям:		
ускорение при вибрации на частоте 50 Гц, g	2,5	—
ускорение при многократных ударах, g	12	—
интервал рабочих температур, °С	От —60 до +70	—
относительная влажность при 40 °С, %	98	—



Анодные характеристики. Анодно-сеточные характеристики.

6Ж9Г, 6Ж9Г-В



Пентод с высокой крутизной характеристики для усиления напряжения высокой частоты в широкополосных усилителях.

Оформление — стеклянное сверхминиатюрное (рис. 14Б). Масса 6 г.

Основные параметры

при $U_н = 6,3$ В, $U_а = 120$ В, $U_{с2} = 120$ В, $R_к = 82$ Ом

Ток накала	310±30 мА
Ток анода	15±5 мА
Ток 2-й сетки	≤5,5 мА
Обратный ток 1-й сетки при $U_{с1} = -2$ В	≤0,05 мкА
Ток утечки между катодом и подогревателем	≤20 мкА
Крутизна характеристики	$17^{+4,5}_{-4,0}$ мА/В
То же при $U_н = 5,7$ В	≥10,5 мА/В
Эквивалентное сопротивление шумов	0,35 кОм
Входное сопротивление (при $f = 50$ МГц)	5 кОм
Напряжение виброшумов (при $R_а = 0,7$ кОм)	≤100 мВ
Междуэлектродные емкости:	
входная	$7,5^{+2,5}_{-2,35}$ пФ

выходная	3,44±1,05 пФ
проходная	⩽0,055 пФ
катод — подогреватель	⩽7 пФ
Долговечность *	⩾500 ч
Критерии долговечности:	
обратный ток 1-й сетки	⩽2 мкА
крутизна характеристики	⩾9 мА/В

* Для лампы 6Ж9Г при годности 90%, а для лампы 6Ж9Г-В при годности 98%.

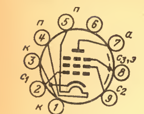
Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	5,7—6,9 В
Напряжение анода	150 В
То же при запертой лампе	250 В
Напряжение 2-й сетки	125 В
То же при запертой лампе	250 В
Напряжение 1-й сетки (отрицательное)	50 В
Напряжение между катодом и подогревателем:	
при положительном потенциале подогревателя	100 В
при отрицательном потенциале подогревателя	150 В
Ток катода	35 мА
Мощность, рассеиваемая анодом	2,4 Вт
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой	0,7 Вт
Сопротивление в цепи 1-й сетки	1 МОм
Температура баллона лампы:	
при нормальной температуре окружающей среды	170 °С
при температуре окружающей среды 200 °С	300 °С
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации в диапазоне частот 5—2 000 Гц	10 *g*
ускорение при многократных ударах	150 *g*
ускорение при одиночных ударах	500 *g*
постоянное ускорение	100 *g*
интервал рабочих температур	От —60 до +200 °С
относительная влажность при 40 °С	98%

Анодные характеристики.

Анодно-сеточная характеристика.

6Ж9П, 6Ж9П-Е. Аналог E180F



Пентоды с высокой крутизной характеристики для широкополосного усиления напряжения высокой частоты во входных каскадах радиоэлектронных устройств.

Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 9П). Масса 15 г.

Основные параметры

при $U_н$=6,3 В, $U_а$=150 В, $U_{с2}$=150 В (для E180F 180 В), $U_{с1}$=0 В, $R_к$=80 Ом (для E180F 100 Ом)

Наименование	6Ж9П	6Ж9П-Е	E180F
Ток накала, мА	300 ± 30	300^{+20}_{-25}	300
Ток анода, мА	15 ± 4	15 ± 4	11,5
То же в начале характеристики (при $U_{с1}$= −8 В), мкА	⩽10	⩽10	—
Ток 2-й сетки, мА	⩽4,5	$2,4^{+0,6}_{-0,8}$	2,9
Обратный ток 1-й сетки (при $U_{с1}$= −2 В), мкА	⩽0,3	⩽0,2	0,5
Ток утечки между катодом и подогревателем, мкА	⩽20	⩽15	—
Крутизна характеристики, мА/В	$17,5\pm3,5$	$17,5\pm3,5$	15,9
То же при $U_н$=5,7 В	⩾11	⩾12	—
Внутреннее сопротивление, кОм	150	100	90
Эквивалентное сопротивление шумов, кОм	0,35	$0,35\pm0,25$	—
Входное сопротивление (при f=60 мГц), кОм	5	5	2*
Напряжение виброшумов (при $R_а$=700 Ом), мВ	⩽70	⩽40	—
Междуэлектродные емкости, пФ:			
входная	$8,5\pm1$	$7,8\pm0,8$	$7,5^{+0,9}_{-1,1}$
выходная	$3\pm0,5$	$2,7\pm0,8$	$3,5\pm1$
проходная	⩽0,03	0,02—0,03	0,03
катод — подогреватель	⩽7	4,5—6,5	—
Долговечность, ч**	⩾2 000	⩾5 000	10 000

* На частоте 100 МГц.

** Для лампы 6Ж9П при годности 90%, а для лампы 6Ж9П-Е при годности 98%.

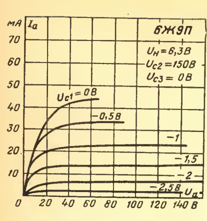
Продолжение

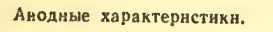
Наименование	6Ж9П	6Ж9П-Е	E180F
Критерии долговечиостн:			
обратный ток 1-й сетки, мкА	⩽1,5	2	⩽1
крутизна характерхстикн, мА/В	⩾11	⩾11	⩾11
Изменение крутнзны характеристнки, %	±25	±15	—

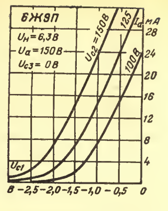
Предельные эксплуатацнониые даииые

	6Ж9П	6Ж9П-Е	E180F
Напряжеине накала, В	5,7—7	6—6,6	6—6,6
Напряжеине анода, В	250	160	210
То же при запертой лампе, В	285	285	400*
Напряжение 2-й сетки, В	160	150	175
То же при запертой лампе, В	285	200	400*
Напряженне 1-й сетки отрицательиое, В	100	100	100
Напряжение между катодом н подогревателем, В:			
прн положительиом потенциале подогревателя	100	100	60
при отрнцательиом потенциале подогревателя	150	100	60
Ток катода, мА	35	22	25
Мощность, рассеиваемая анодом, Вт	3	3	3
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой, Вт	0,75	0,45	0,9
Сопротивленне в цепи 1-й сеткн, МОм	1	0,5	0,5
Температура баллона лампы, °С	130	130	155
Устойчивость к внешиим воздействиям:			
ускореиие до 6 *g* при вибрации с частотой, Гц	От 5 до 600	От 5 до 600	—
ускореиие прн многократных ударах, *g*	75	150	—
ускореиие при одииочиых ударах, *g*	—	500	—
постояииое ускорение, *g*	—	100	—
интервал рабочих температур, °С	От —60 до +150	От —60 до +100	—
относительная влажность при 40 °С, %	98	98	—

* При включеиии холодной лампы.




Анодные характернстикн.



Анодно-сеточные характеристи-кн.

6Ж10Б, 6Ж10Б-В

Пентоды с двойным управлением для усиления н преобразовання высокочастотных колебаний.

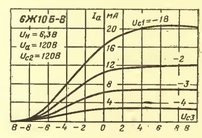
Оформленне — стеклянное сверхмнннатюрное (рнс. 6Б). Масса 4,5 г.

Основные параметры

при $U_н$=6,3 В, U_a=120 В, U_{c2}=120 В, U_{c3}=0 В, $R_к$=100 Ом

	6Ж10Б	6Ж10Б-В
Ток накала, мА	250 ± 25	220 ± 25
Ток анода, мА	$10,5\pm3,5$	$10,5\pm3,5$
То же в начале характеристики (при U_{c3}=−15 В), мкА	$\leqslant100$	$\leqslant100$
Ток 2-й сетки, мА	$7,5\pm1,5$	$7,5\pm1,5$
Обратный ток 1-й сетки, мкА	$\leqslant0,4$	$\leqslant0,4$
Ток утечки между катодом и подогревателем, мкА	$\leqslant20$	$\leqslant20$
Крутизна характеристики, мА/В:		
по 1-й сетке	$5^{+2}_{-1,4}$	$5^{+2}_{-1,4}$

по 1-й сетке при $U_н$=5,7 В	≥3,1	≥3,1
по 3-й сетке при U_{c3}=—3 В	$1,5_{-0,7}$	$1,5_{-0,7}$
по 3-й сетке при U_{c1}=—2 В и U_{c3}=20 В	≤0,025	≤0,025
Напряжение виброшумов (при R_a=2 кОм), мВ	≤270	≤270
Междуэлектродные емкости, пФ:		
входная	$6,5^{+1,6}_{-2,4}$	$6,5^{+1,6}_{-2,4}$
выходная	4,5±1	4,5±1
проходная	≤0,05	≤0,05
катод — подогреватель	≤7	≤7
Долговечность при годности 90%, ч	≥500	—
Долговечность при годности 98%, ч	—	≥500
Критерии долговечности:		
обратный ток 1-й сетки, мкА	≤1	≤1
крутизна характеристики по 1-й сетке, мА/В	≥3,1	≥3,1

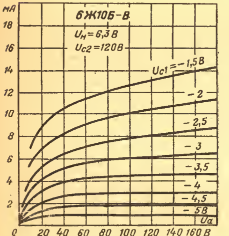


Анодно-сеточные характеристики
по 3-й сетке.

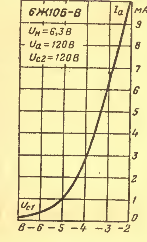
Предельные эксплуатационные данные

	6Ж10Б	6Ж10Б-В
Напряжение накала, В	5,7—6,9	5,7—6,9
Напряжение анода, В	150	150
То же при запертой лампе, В	250	300
Напряжение 2-й сетки, В	150	150
То же при запертой лампе	250	300
Напряжение 1-й сетки отрицательное, В	50	50
Напряжение между катодом и подогревателем, В:		
при отрицательном потенциале подогревателя	150	150
при положительном потенциале подогревателя	100	150
Ток катода, мА	28	28
Мощность, рассеиваемая анодом, Вт	2,17	2,1
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой, Вт	1,3	1,3

Сопротивление в цепи 1-й сетки, МОм	1	1
Температура баллона лампы, °C:		
при нормальной температуре окружающей среды	170	170
при температуре окружающей среды 200 °C	—	250
Устойчивость к внешним воздействиям:		
ускорение при вибрации до 10 *g* в диапазоне частот, Гц	От 10 до 600	От 5 до 600
ускорение при многократных ударах, *g*	10	150
ускорение при одиночных ударах, *g*	—	500
постоянное ускорение, *g*	100	100
интервал рабочих температур, °C	От —60 до +90	От —60 до +200
относительная влажность 20 °C, %	98	98



Анодные характеристики.



Анодно-сеточная характеристика,

6Ж10П

Пентод для усиления напряжения высокой частоты в широкополосных усилителях и преобразователях частоты.

Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 9П). Масса 15 г.

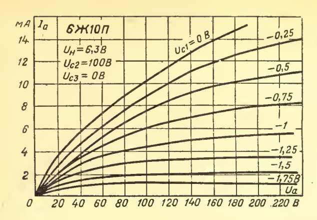
Основные параметры

при $U_н = 6{,}3$ В, $U_а = 200$ В, $U_{с2} = 100$ В, $U_{с3} = 0$ В, $R_к = 80$ Ом

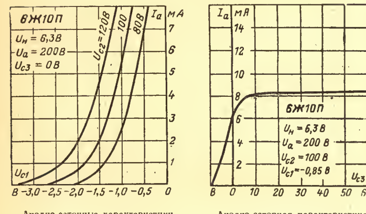
Ток накала	300±30 мА
Ток 2-й сетки	6,5±2,5 мА
Ток анода	6,5±2,5 мА
Обратный ток 1-й сетки	≤0,3 мкА
Ток утечки между катодом и подогревателем	≤20 мкА
Крутизна характеристики:	
по 1-й сетке	10±3 мА/В
по 1-й сетке при $U_н = 5{,}7$ В	≥6 мА/В
по 3-й сетке	≥1,4 мА/В
Внутреннее сопротивление	0,1 МОм
Запирающее отрицательное напряжение 1-й сетки	≤7 В
Эквивалентное сопротивление шумов	0,9 кОм
Напряжение виброшумов (при $R_а = 700$ Ом)	≤70 мВ
Междуэлектродные емкости:	
входная	8,5±15 пФ
выходная	4,3±0,7 пФ
проходная	≤0,025 пФ
катод — подогреватель	≤7 пФ
Долговечность при годности 90%	≥5 000 ч
Критерии долговечности:	
обратный ток 1-й сетки	≤1,5 мкА
крутизна характеристики по 1-й сетке	≥5 мА/В

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	5,7—7 В
Напряжение анода	250 В
То же при запертой лампе	285 В
Напряжение 2-й сетки	120 В
То же при запертой лампе	285 В
Напряжение 1-й сетки отрицательное	100 В
Напряжение между катодом и подогревателем:	
при положительном потенциале подогревателя	100 В
при отрицательном потенциале подогревателя	150 В
Ток катода	35 мА
Мощность, рассеиваемая анодом	3 Вт
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой	0,75 Вт
Сопротивление в цепи 1-й сетки	1 МОм
Температура баллона лампы	150 °С
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации на частоте 50 Гц	2,5 g
ускорение при многократных ударах	35 g
интервал рабочих температур	От −60 до +100 °С
относительная влажность при 40 °С	98%



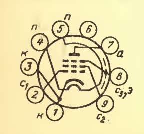
Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики по 1-й сетке.

Анодно-сеточная характеристика по 3-й сетке.

6Ж11П, 6Ж11П-Е



Пентоды с высокой крутизной характеристики для усиления напряжений высокой и промежуточной частоты.

Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 11П). Масса 17 г.

Основные параметры

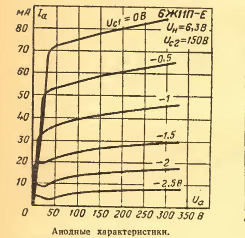
при $U_н = 6{,}3$ В, $U_а = 150$ В, $U_{c2} = 150$ В, $U_{c3} = 0$ В, $R_к = 50$ Ом

	6Ж11П	6Ж11П-Е
Ток накала, мА	440±40	440±30
Ток анода, мА	25±7,5	25±7,5
То же в начале характеристики (при $U_{c1} = 12$ В), мкА	⩽10	⩽10
Ток 2-й сетки, мА	⩽7,5	⩽7,5
Обратный ток 1-й сетки, мкА	⩽0,3	0,05±0,25
Ток утечки между катодом и подогревателем, мкА	⩽30	⩽30
Крутизна характеристики, мА/В	28±7	28±7
То же при $U_н = 5{,}7$ В	⩾16,5	⩾16,5
Внутреннее сопротивление, кОм	36	—
Коэффициент широкополосности, мА/В·пФ	1,6	1,6
Эквивалентное сопротивление, кОм	0,24	0,24
Входное сопротивление (при $f = 60$ МГц), кОм	1,5	1,5
Напряжение виброшумов (при $R_а = 700$ Ом), мВ	⩽100	⩽100
Междуэлектродные емкости, пФ:		
входная	13,5±2	13,5±2
выходная	3,45±0,5	2,45±0,5
проходная	⩽0,1	⩽0,1
катод — подогреватель	⩽10	$6{,}2^{+3{,}8}$
Долговечность, ч:		
при годности 90%	⩾1 000	—
при годности 95%	—	⩾5 000
Критерии долговечности:		
обратный ток 1-й сетки, мкА	⩽1,5	⩽1,5
крутизна характеристики, мА/В	⩾16,8	⩾16,8

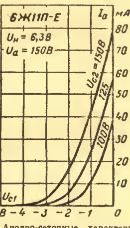
Предельные эксплуатационные данные

	6Ж11П	6Ж11П-Е
Напряжение накала, В	5,7—7	6—6,6
Напряжение анода, В	150	150
То же при запертой лампе	—	300
Напряжение 2-й сетки, В	150	150
То же при запертой лампе	—	300
Напряжение 1-й сетки отрицательное, В	—	100
Напряжение между катодом и подогревателем при отрицательном потенциале подогревателя, В	100	100
Ток катода, мА	40	40
Мощность, рассеиваемая анодом, Вт	4,9	4,9
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой, Вт	1,15	1,15
Сопротивление в цепи 1-й сетки, МОм	0,3	0,3
Температура баллона лампы, °С	185	185
Устойчивость к внешним воздействиям:		
вибрация в диапазоне частот, Гц	От 20 до 600	От 5 до 600

с ускорением, g	3	6
ускорение при многократных ударах, g	—	75
ускорение при одиночных ударах, g .	300	500
постоянное ускорение, g	100	100
интервал рабочих температур, °С . .	От−60 до+85	От−60 до+85
относительная влажность при 40 °С, %	98	98

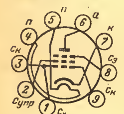


Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

6Ж20П



Пентод (с катодной сеткой) для предварительного усиления напряжения высокой частоты в широкополосных усилителях и в ключевых схемах (схемах совпадения).

Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 10П). Масса 20 г.

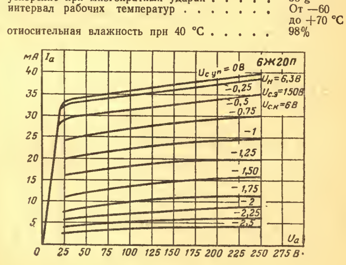
Основные параметры
при $U_н=6,3$ В, $U_а=150$ В, $U_{сэ}=150$ В, $U_{ск}=6$ В, $R_к=70$ Ом

Ток накала	450±40 мА
Ток анода	16±5 мА
Ток экранирующей сетки	⩽6 мА
Обратный ток управляющей сетки	⩽0,3 мкА
Ток катодной сетки	36^{+12}_{-11} мА
Ток утечки между катодом и подогревателем . .	⩽20 мкА
Крутизна характеристики	15,5±4,5 В
То же при $U_н=5,7$ В	⩾10 мА/В
Напряжение управляющей сетки отрицательное запирающее	⩽20 В

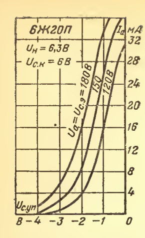
Эквивалентное сопротивление шумов	0,35 кОм
Коэффициент широкополосности	1,3 мА/В·пФ
Входное сопротивление (при $f=60$ МГц)	5 кОм
Внутреннее сопротивление	100 кОм
Напряжение виброшумов (при $R_a=700$ Ом)	⩽100 мВ
Междуэлектродные емкости:	
входная	9±1 пФ
выходная	2,65±0,3 пФ
проходная	⩽0,05 пФ
катод — подогреватель	5^{+2} пФ
Долговечность (при годности 90%)	1 500 ч
Критерии долговечности:	
обратный ток управляющей сетки	⩽3 мкА
крутизна характеристики	⩾9,5 мА/В

Предельные эксплуатационные данные

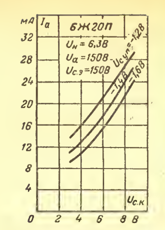
Напряжение накала	5,7—7 В
Напряжение анода	250 В
Напряжение катодной сетки	5,4—6,6 В
Напряжение экранирующей сетки	160 В
Напряжение между катодом и подогревателем при отрицательном потенциале подогревателя	150 В
Мощность, рассеиваемая анодом	3 Вт
Мощность, рассеиваемая экранирующей сеткой	0,75 Вт
Мощность, рассеиваемая катодной сеткой	0,3 Вт
Сопротивление в цепи катодной сетки при автоматическом смещении	1 МОм
Температура баллона лампы	150 °С
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации в диапазоне частот 10—150 Гц	2,5 *g*
ускорение при многократных ударах	35 *g*
интервал рабочих температур	От —60 до +70 °С
относительная влажность при 40 °С	98%



Анодные характеристики.

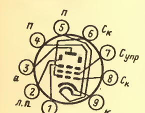


Анодно-сеточные характеристики по управляющей сетке.



Анодно-сеточные характеристики по катодной сетке.

6Ж21П



Пентод (с катодной сеткой) для предварительного усиления напряжения высокой частоты в широкополосных усилителях, а также для работы в ключевых схемах.

Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 10П). Масса 15 г.

Основные параметры

при $U_н = 6{,}3$ В, $U_а = 150$ В, $U_{сэ} = 150$ В, $U_{ск} = 12{,}6$ В, $U_{с.упр} = -1{,}1$ В

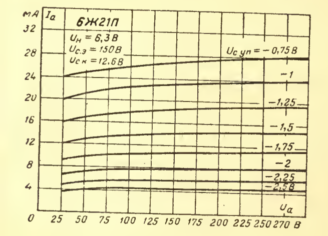
Ток накала	350±50 мА
Ток анода	15,5±6,5 мА
Ток экранирующей сетки	6±1 мА
Обратный ток управляющей сетки	≤0,5 мкА
Ток катодной сетки	38±10 мА
Ток утечки между катодом и подогревателем	≤20 мкА
Крутизна характеристики	15,5±6,5 мА/В
То же при $U_н = 5{,}7$ В	≥8 мА/В
Напряжение управляющей сетки запирающее (отрицательное)	≤15 В
Коэффициент широкополосности	1,9 мА/В·пФ
Внутреннее сопротивление	60 кОм
Эквивалентное сопротивление шумов	1,2 кОм
Входное сопротивление (при $f = 220$ МГц) .	0,3 кОм
Напряжение виброшумов (при $R_а = 700$ Ом).	≤70 мВ

Междуэлектродные емкости:

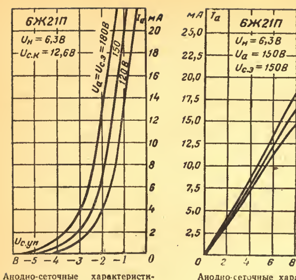
входная	5,8±0,4 пФ
выходная	1,9±0,25 пФ
проходная	≤0,042 пФ
Долговечность при годности 90%	≥1 500 ч
Критерий долговечности:	
крутизна характеристики	≥7,5 мА/В

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	5,7—7 В
Напряжение анода	200 В
Напряжение катодной сетки	14 В
Напряжение экранирующей сетки	200 В
Напряжение между катодом и подогревателем при отрицательном потенциале подогревателя	100 В
Мощность, рассеиваемая анодом	2,5 Вт
Мощность, рассеиваемая экранирующей сеткой	0,75 Вт
Мощность, рассеиваемая катодной сеткой	0,5 Вт
Сопротивление в цепи управляющей сетки	0,5 МОм
Температура баллона лампы	155 °С
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации в диапазоне частот 10—150 Гц	2,5 *g*
ускорение при многократных ударах	35 *g*
интервал рабочих температур	От —60 до +70 °С
относительная влажность при 40 °С	98%



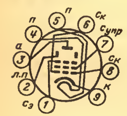
Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики по управляющей сетке.

Анодно-сеточные характеристики по катодной сетке.

6Ж22П



Пентод (с катодной сеткой) для предварительного усиления напряжения высокой частоты в широкополосных усилителях и для работы в ключевых схемах (схемах совпадения).

Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 13П). Масса 20 г.

Основные параметры
при $U_н = 6,3$ В, $U_а = 150$ В, $U_{сэ} = 150$ В, $U_{ск} = 12,6$ В, $U_{с.упр} = -1,2$ В

Ток накала	500±50 мА
Ток анода	30±12 мА
Ток экранирующей сетки	$7,5^{+1,5}$ мА
Обратный ток управляющей сетки	≤1 мкА
Ток катодной сетки	66^{+14} мА
Ток утечки между катодом и подогревателем	≤30 мкА
Крутизна характеристики	23±8 мА/В
То же при $U_н = 5,7$ В	≥12 мА/В
Внутреннее сопротивление	6,5 кОм
Напряжение управляющей сетки (отрицательное) запирающее	≤−15 В
Эквивалентное сопротивление шумов	0,5 кОм

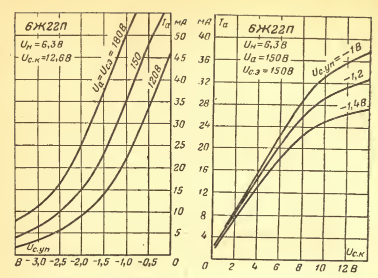
Входное сопротивление (при $f=200$ МГц)	0,3 кОм
Коэффициент широкополосности	2,6 мА/В·пФ
Напряжение виброшумов (при $R_а=700$ Ом)	≤100 мВ
Междуэлектродные емкости:	
входная	9,3±0,7 пФ
выходная	2,55±0,25 пФ
проходная	≤0,06 пФ
Долговечность при годности 90%	≥1 500 ч
Критерий долговечности:	
крутизна характеристики	≥12,8 мА/В

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	5,7—7 В
Напряжение анода	200 В
Напряжение катодной сетки	14 В
Напряжение экранирующей сетки	200 В
Напряжение между катодом и подогревателем при отрицательном потенциале подогревателя	100 В
Мощность, рассеиваемая анодом	5 Вт
Мощность, рассеиваемая экранирующей сеткой	1,2 Вт
Мощность, рассеиваемая катодной сеткой	0,9 Вт
Сопротивление в цепи катодной сетки	0,15 МОм
Температура баллона лампы	180 °С
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации на частоте 50 Гц	2,5 g
ускорение при многократных ударах	35 g
интервал рабочих температур	От —60 до +70 °С
относительная влажность при 40° С	98%

6Ж22П
$U_н=6,3$ В
$U_{с.э}=150$ В
$U_{с.к}=12,6$ В
$U_{с1п}=0$ В
−0,25
−0,5
−0,75
−1
−1,25
−1,50
−1,75
−2
−2,5
−3
−3,5
−4 В
мА $I_а$
65 60 55 50 45 40 35 30 25 20 15 10 5 0
50 100 150 200 250 $U_а$, В

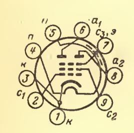
Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики по управляющей сетке.

Анодно-сеточные характеристики по катодной сетке.

6Ж23П, 6Ж23П-Е



Пентоды с высокой крутизной характеристики для усиления напряжений высокой частоты в широкополосных усилителях с разделением сигналов на выходе

Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 11П). Масса 17 г.

Основные параметры

при $U_н$=6,3 В, $U_а$=150 В, $U_{с2}$=150 В, $U_{с3}$=0 В, $R_к$=50 Ом

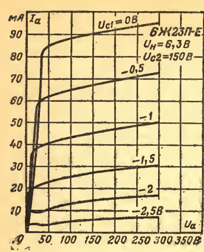
	6Ж23П	6Ж23П-Е
Ток накала, мА	440±40	440±30
Ток анода, мА:		
каждого	14±6	14±6
суммарный (с обоих анодов)	27±8	27±8
то же в начале характеристики	<0,01	<0,01
Ток 2-й сетки, мА	$6^{+2,5}$	6^{+2}

Обратный ток 1-й сеткн, мкА	$\leqslant 0{,}3$	0,07—0,3
Крутизна характернстики, мА/В:		
каждого анода	15 ± 5	15 ± 5
суммарная (с обоих анодов)	$30\pm7{,}5$	$30\pm7{,}5$
каждого анода (прн $U_н$=5,7 В)	$\geqslant 8$	$\geqslant 8$
Внутреннее сопротнвленне лампы, кОм	36	36
Эквнвалентное сопротивленне шумов, кОм	0,24	0,24
Входное сопротнвленне (прн f=60 МГц), кОм	1,5	1,5
Напряжение внброшумов (при $R_а$=700 Ом), мВ	$\leqslant 100$	50^{+50}
Междуэлектродные емкостн, пФ:		
входная	$13{,}5\pm2$	$13{,}5\pm2$
выходная	$3\pm0{,}45$	$3\pm0{,}45$
проходная	$\leqslant 0{,}075$	0,075
катод — подогреватель	$\leqslant 10$	$\leqslant 10$
1-я сетка — подогреватель	$\leqslant 0{,}15$	$\leqslant 0{,}15$
Долговечность прн годностн 90%, ч	$\geqslant 1000$	$\geqslant 3000$
Критерин долговечностн:		
обратный ток 1-й сетки, мкА	$\leqslant 1{,}5$	$\leqslant 1{,}5$
крутизна характеристикн каждого анода, мА/В	$\geqslant 8$	$\geqslant 8$

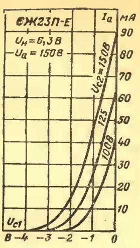
Предельные эксплуатационные даниые

	6Ж23П 6Ж23П-Е
Напряженне накала	5,7—7* В
Напряжение анода	150 В
Напряжение 2-й сеткн	150 В
Напряжение между катодом н подогревателем при отрицательном потенциале подогревателя	100 В
Ток катода	40 мА
Мощность, рассенваемая анодом	2,5 Вт
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой	1,15 Вт
Сопротивленне в цепи 1-й сетки	0,3 МОм
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускоренне прн внбрацин в диапазоне частот 20—600 Гц	3 g
ускоренне прн вибрации на частоте 50 Гц	6 g
ускоренне прн одиночных ударах	300 g
постоянное ускорение	100 g
ннтервал рабочнх температур	От —60 до +120 °С
относнтельная влажность прн 40 °С	98%
Температура баллона лампы	185 °С

* Для 6Ж23П-Е 6—6,6 В.

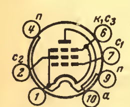


Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

6Ж32Б



Пентод для усиления напряжения высокой и низкой частоты.

Оформление — стеклянное сверхминиатюрное (рис. 18Б). Масса 4 г.

Основные параметры

при $U_н=6,3$ В, $U_a=120$ В, $U_{c2}=120$ В, $R_к=200$ Ом

Ток накала	165±20 мА
Ток анода	6±2 мА
Ток 2-й сетки	1,2±0,8 мА
Обратный ток 1-й сетки (при $U_{c1}=-1,5$ В)	⩽0,1 мкА
Ток утечки между катодом и подогревателем	⩽20 мкА
Крутизна характеристики	6±2 мА/В
То же при $U_н=5,7$ В	⩾3,4 мА/В
Напряжение отсечки анодного тока отрицательное	⩽8,5 В
Эквивалентное сопротивление шумов (при $f=30$ МГц)	$1,6^{+0,9}$ кОм
Входное сопротивление (при $f=60$ МГц)	22_{-10} кОм
Напряжение виброшумов (при $R_a=5$ кОм)	⩽15 мВ
Междуэлектродные емкости:	
входная	5±1 пФ

выходная	2,3±0,5 пФ
проходная	≤0,06 пФ
катод — подогреватель	≤6 пФ
Долговечность при годности 90%	≥1 000 ч
Критерии долговечности:	
обратный ток 1-й сетки	≤1 мкА
крутизнв характеристики	≥3,4 мА/В

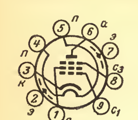
Предельные эксплуатационные данные

Напряжение наквла	5,7—7 В
Напряжение внода	250 В
То же при запертой лампе	300 В
Напряжение 2-й сетки	150 В
Напряжение между катодом и подогревателем	150 В
Ток катода	10 мА
Мощность, рассеиваемая анодом	1,2 Вт
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой	0,5 Вт
Сопротивление в цепи 1-й сетки	1 МОм
Температура баллона лампы	200 °С
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускоренне в диапазоне частот 2—2000 Гц	6 *g*
ускорение при многократных ударах	150 *g*
ускорение при одиночных ударах	500 *g*
ускорение постоянное	100 *g*
интервал рабочих температур	От −60 до +220 °С
относительная влажность при 40 °С	98%

Анодные характеристики.

Анодно-сеточные характеристики.

6Ж32П. Аналог EF 86



Пентод малошумящий для работы в первых каскадах звукозаписывающей и звуковоспроизводящей аппаратуры.

Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 10П). Масса 15 г.

Основные параметры

при $U_н$=6,3 В, $U_а$=250 В, U_{c3}=0 В, U_{c2}=140 В, U_{c1}= —2 В

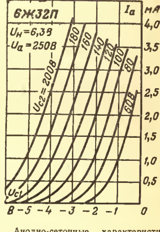
	6Ж32П	EF86
Ток накала, мА	200±20	200
Ток анода, мА	3±1	3
Ток 2-й сетки, мА	⩽1	⩽0,6
Обратный ток 1-й сетки, мкА	⩽0,3	—
Ток утечки между 1-й сеткой и остальными электродами, мкА	⩽5	—
Ток утечки между анодом и остальными электродами	⩽20	—
Крутизна характеристики, мА/В	1,8±0,5	2
Напряжение гудения (фон переменного тока), мкВ	⩽4	—
Междуэлектродные емкости, пФ:		
входная	4	4
выходная	5,5	5,5
проходная	⩽0,05	⩽0,05
Долговечность (при годности 90%), ч	⩾3 000	—
Критерий долговечности:		
крутизна характеристики, мА/В	⩾1	—

Предельные эксплуатационные данные

	6Ж32П EF86
Напряжение накала, В	5,7—6,9
Напряжение анода, В	300
Напряжение 2-й сетки, В	200
Напряжение между катодом и подогревателем, В:	
при положительном потенциале подогревателя	50
при отрицательном потенциале подогревателя	100
Ток катода, мА	6
Мощность, рассеиваемая анодом, Вт	1
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой, Вт	0,2

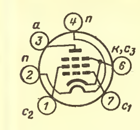
Сопротивление в цепи 1-й сетки, МОм	3
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации на частоте 50 Гц . . .	2,5 g
ускорение при многократных ударах	12 g
интервал рабочих температур	От −60 до +70 °C
относительная влажность при 40 °C	98%

Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

6Ж33А, 6Ж33А-В



Пентоды для усиления напряжения высокой частоты.

Оформление — стеклянное сверхминиатюрное (рис. 7Б). Масса 2,5 г.

Основные параметры

при $U_н$=6,3 В, $U_а$=120 В, U_{c2}=100 В, $R_к$=120 Ом

Ток накала	127±13 мА
Ток анода	7,5±2,5 мА
То же в начале характеристики (при U_{c1}= =−10 В)	≤50 мкА

Ток 2-й сетки	≤4 мА
Обратный ток 1-й сетки (при $U_{c1} = -1{,}3$ В)	≤0,1 мкА
Ток утечки между катодом и подогревателем	≤20 мкА
Крутизна характеристики	4,5±1,2 мА/В
То же при $U_a = 5{,}7$ В	≥2,8
Входное сопротивление (при $f = 50$ МГц)	≥9 кОм
Напряжение виброшумов (при $R_a = 10$ кОм)	≤150 мВ
Эквивалентное сопротивление внутриламповых шумов (при $f = 30$ МГц)	$2{,}8^{+2{,}2}$ кОм
Междуэлектродные емкости:	
входная	3,6±0,8 пФ
выходная	3,3±0,8 пФ
проходная	≤0,03 пФ
катод — подогреватель	≤4 пФ
Долговечность при годности 90%	≥2 000 ч*
Критерии долговечности:	
обратный ток 1-й сетки	≤0,5 мкА
крутизна характеристики	≥2,6 мА/В

* Для лампы 6Ж33А-В при годности 98%.

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	5,7—6,9 В
Напряжение анода	150 В
То же при запертой лампе	250 В
Напряжение 2-й сетки	125 В
То же при запертой лампе	250 В
Отрицательное напряжение 1-й сетки	50 В
Напряжение между катодом и подогревателем	150 В
Ток катода	15 мА
Мощность, рассеиваемая анодом	1,3 Вт
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой	0,4 Вт
Сопротивление в цепи 1-й сетки	1 МОм
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации в диапазоне частот от 5 до 2 000 Гц	10 *g*
ускорение при многократных ударах	150 *g*
ускорение при одиночных ударах	500 *g*
постоянное ускорение	100 *g*
интервал рабочих температур	От —60 до +200 °С
относительная влажность при 40 °С	98%
Температура баллона лампы	170 °С

Анодные характеристики.

Анодно-сеточные характеристики.

6Ж35Б, 6Ж35Б-В

Пентоды с двойным управлением для усиления, преобразования высокой частоты, а также для использования в схемах формирования импульсов.

Оформление — стеклянное сверхминиатюрное (рис. 4Б). Масса 3,5 г.

Основные параметры

при $U_н$=6,3 В, $U_а$=120 В, U_{c2}=110 В, U_{c1}= —2 В, U_{c3}=0 В

Ток накала	127±12 мА
Ток анода	5,5±2 мА
То же в начале характеристики (при U_{c3}= = —15 В)	⩽30 мкА
Ток 2-й сетки	⩽6,5 мА
Обратный ток 1-й сетки	⩽0,15 мкА
Ток утечки между катодом и подогревателем	⩽20 мкА

Крутизна характеристики:

по 1-й сетке при $U_н = 6{,}3$ В	$3{,}1 \pm 0{,}9$ мА/В
по 1-й сетке при $U_н = 5{,}7$ В	$\geqslant 1{,}9$ мА/В
по 3-й сетке при $U_{c3} = -3$ В	$\geqslant 0{,}5$ мА/В
по 3-й сетке при $U_{c3} = +20$ В	$\leqslant 0{,}025$ мА/В
Напряжение виброшумов (при $R_а = 10$ кОм)	$\leqslant 225$ мВ

Междуэлектродные емкости:

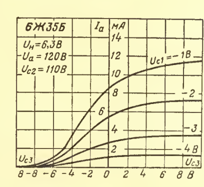
входная	$4{,}4 \pm 0{,}8$ пФ
выходная	$3{,}5 \pm 0{,}9$ пФ
проходная	$\leqslant 0{,}03$ пФ
катод — подогреватель	$\leqslant 5$ пФ
Долговечиость при годности 90%	$\geqslant 500$ ч*

Критерии долговечности:

обратный ток 1-й сетки	$\leqslant 0{,}5$ мкА
крутизна характеристики	$\geqslant 1{,}5$ мА/В

---

* Для ламп 6Ж35Б-В прн годностн 98%.



Анодно-сеточные характернстикн по 3-й сетке.

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	5,7—6,9 В
Напряжение анода	150 В
То же при запертой лампе	250 В
Напряжеиие 2-й сетки	125 В
То же при запертой лампе	250 В

Отрицательиое напряжение:

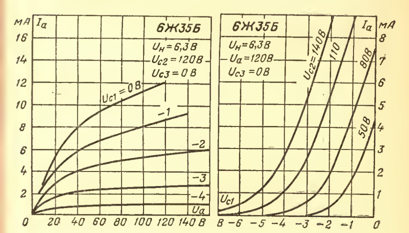
1-й сетки	50 В
3-й сетки	50 В
Напряжение между катодом и подогревателем	150 В
Ток катода	15 мА

Мощность:

рассеиваемая анодом	0,9 Вт
рассеиваемая 2-й сеткой	0,7 Вт
рассеиваемая 1-й сеткой	0,1 Вт
рассеиваемая 3-й сеткой	0,1 Вт
Сопротивление в цепи 1-й сетки	1 МОм
Температура баллона лампы	170 °С

Устойчивость к внешним воздействиям:

ускорение при вибрации на частоте от 5 до 2 000 Гц	10 *g*
ускорение при многократных ударах	150 *g*
ускорение при одиночных ударах	100 *g*
интервал рабочих температур	От —60 до +200 °С
относительная влажность при 50 °С	До 98%



Анодные характеристики.

Анодно-сеточные характеристики по 1-й сетке.

6Ж38П, 6Ж38П-ЕВ

Пентоды для усиления напряжения высокой частоты в широкополосных усилителях на частотах до 300 МГц.

Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 2П). Масса 15 г.

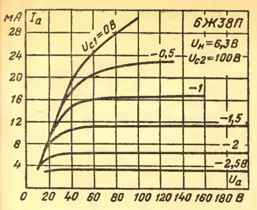
Основные параметры

при $U_н = 6,3$ В, $U_а = 150$ В, $U_{с2} = 100$ В, $R_к = 82$ Ом

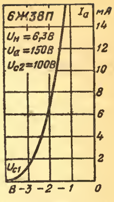
	6Ж38П	6Ж38П-ЕВ
Ток накала, мА	190±20	190±20
Ток анода, мА	12±4	12±3,5
То же в начале характеристики (при $U_{с1} = -8$ В), мкА	⩽100	⩽90
Ток 2-й сетки, мА	$3,2^{+1,3}_{-3,5}$	$1,8^{+1,7}$
Обратный ток 1-й сетки, мкА	⩽0,2	⩽0,3
Ток утечки между катодом и подогревателем, мкА	⩽20	⩽10
Крутизна характеристики, мА/В	$10,6_{-2,6}$	10,6±3
То же при $U_н = 5,7$ В, мА/В	⩾6,5	⩾6,5
Напряжение виброшумов (при $R_а = 2$ кОм), мВ	⩽150	⩽100
Междуэлектродные емкости, пФ:		
входная	5,8	5,2
выходная	3,1±0,9	3,3
проходная	⩽0,02	⩽0,02
Долговечность при годности 90%, ч	⩾5 000	⩾5 000
Критерии долговечности:		
обратный ток 1-й сетки, мкА	⩽0,5	⩽1
крутизна характеристики, мА/В	⩾6,5	⩾6,2

Предельные эксплуатационные данные

	6Ж38П	6Ж38П-ЕВ
Напряжение накала, В	5,7—7	6—6,6
Напряжение анода, В	300	165
То же при запертой лампе, В	400	—
Напряжение 2-й сетки, В	160	135
То же при запертой лампе, В	400	—
Напряжение между катодом и подогревателем, В	120	120
Ток катода, мА	25	20
Мощность, рассеиваемая анодом, Вт	3	2,3
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой, Вт	0,5	0,35
Сопротивление в цепи 1-й сетки, МОм	1	1
Температура баллона лампы, °С	120	150
Устойчивость к внешним воздействиям:		
вибрация с ускорением 6 g в диапазоне частот, Гц	50	5—600
ускорение при многократных ударах, g	—	150
ускорение при одиночных ударах, g	—	500
постоянное ускорение, g	—	100
интервал рабочих температур, °С	От —60 до +90	От —60 до +125
относительная влажность при 98%, °С	20	40

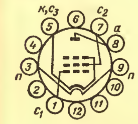


Анодные характеристики.



Анодно-сеточная характеристика.

6Ж39Г-В



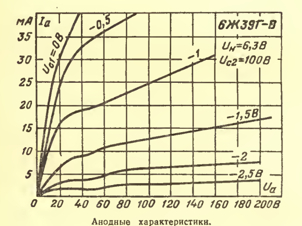
Пентод для усиления напряжения высокой частоты в широкополосиых усилителях. Оформление — стеклянное сверхминиатюрное (рис. 16Б). Масса 7 г.

Основные параметры
при $U_н=6{,}3$ В, $U_а=100$ В, $U_{c2}=100$ В, $R_к=40$ Ом

Ток накала	440±30 мА
Ток аиода	25±7,5 мА
Ток 2-й сеткн	≤10 мА
Обратиый ток 1-й сеткн (прн $U_{c1}=-1{,}5$ В)	≤0,3 мкА
Ток утечки между катодом и подогревателем	≤0,3 мкА
Крутизиа характеристики	29±9 мА/В
То же при $U_н=5{,}7$ В	≥16 мА/В
Эквивалеитное сопротивление шумов	0,25 кОм
Входное сопротивление (при $f=50$ МГц)	1,5 кОм
Напряжеиие виброшумов (прн $R_а=0{,}5$ кОм)	≤120 мВ
Междуэлектродные емкости:	
входиая	13,5±2,5 пФ
выходиая	3,5±1 пФ
проходиая	≤0,12 пФ
катод — подогреватель	≤10 пФ
Долговечность (при годиости 98%)	≥500 ч
Критерии долговечности:	
обратный ток 1-й сетки	≤1,5 мкА
крутизна характеристики	≥16 мА/В

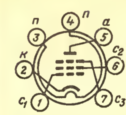
Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	5,7—6,9 В
Напряжение анода	200 В
То же при запертой лампе	250 В
Напряжение 2-й сетки	125 В
То же при запертой лампе	250 В
Напряжение 1-й сетки отрицательное	50 В
Напряжение между катодом и подогревателем . .	150 В
Ток катода	60 мА
Мощность, рассеиваемая анодом	3,3 Вт
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой	1 Вт
Мощность, рассеиваемая 1-й сеткой	0,2 Вт
Сопротивление в цепи 1-й сетки	0,3 МОм
Температура баллона лампы:	
при нормальной температуре окружающей среды	170 °С
при температуре окружающей среды 200 °С . .	250 °С
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации в диапазоне частот 10—2 000 Гц	10 *g*
ускорение при многократных ударах	150 *g*
ускорение при одиночных ударах	500 *g*
ускорение постоянное	100 *g*
интервал рабочих температур	От —70 до +200 °С
относительная влажность при 40 °С	98%



Анодные характеристики.

6Ж40П. Аналог EF 98



Пентод для усиления напряжения высокой и низкой частоты в радиоэлектронных устройствах с низковольтным питанием анодно-экранных цепей.

Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 2П). Масса 12 г.

Основные параметры

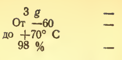
при $U_н$=6,3 В, $U_а$=12,6 В, U_{c2}=6,3 В, U_{c3}=6,3 В, $R_к$=10 МОм

	6Ж40П	EF98
Ток накала, мА	300±25	300
Ток анода, мА	1,85±0,55	1,85
Ток анода в начале характеристики (при U_{c1}= —3 В), мкА	⩽150	—
Ток 2-й сетки, мА	$0,5^{+0,15}$	0,55
Обратный ток 1-й сетки (при U_{c1}= —2 В), мкА	⩽0,1	—
Крутизна характеристики, мА/В	2,1—0,5	2
Внутреннее сопротивление, кОм	100	200
Коэффициент усиления по 2-й сетке	4,6	4,3
Междуэлектродные емкости, пФ:		
входная	6,7±1,2	6,7
выходная	4,1±0,8	4
проходная	⩽0,025	⩽0,015
между 1-й и 2-й сеткой	3±0,6	
Долговечность (при годности 90%)	⩾1500	—
Критерий долговечности:		
крутизна характеристики, мА/В	⩾1,4	—

Предельные эксплуатационные данные

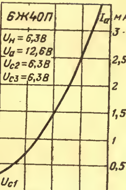
	6Ж40П	EF98
Напряжение накала, В	5,7—7	5,7—6,9
Напряжение анода, В	30	30
Напряжение 2-й сетки, В	30	30
Напряжение 3-й сетки, В	30	30
Напряжение между катодом и подогревателем, В	30	30
Ток катода, мА	15	15
Мощность, рассеиваемая анодом, Вт	0,5	0,5
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой, Вт	0,5	0,5
Сопротивление в цепи 1-й сетки, МОм	22	22
Сопротивление в цепи 3-й сетки, МОм	0,1	0,1

Устойчивость к внешним воздействиям:



ускорение при вибрации с частотой 50 Гц	3 g	—
интервал рабочих температур . . .	От —60 до +70° С	—
относительная влажность при 40 °С	98 %	—

Анодные характеристики.



Анодно-сеточная характеристика.

6Ж43П-Е

Пентод для усиления напряжения высокой частоты в широкополосных усилителях преимущественно с разделением сигналов на выходе.

Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 10П). Масса 17 г.

Основные параметры

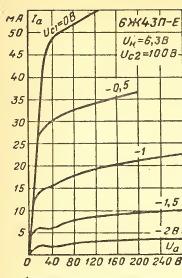
при $U_н = 6{,}3$ В, $U_а = 150$ В, $U_{c2} = 150$ В, $U_{c3} = 0$ В, $R_к = 50$ Ом

Ток накала	440±30 мА
Ток анода:	
каждого отдельно	14,5±6,5 мА
суммарный (с обоих анодов)	29±9 мА
суммарный в начале характеристики (при $U_{c1} = -12$ В)	⩽10 мкА
Ток 2-й сетки	$6{,}5^{+2{,}5}$ мА
Обратный ток 1-й сетки (при $U_{c1} = -2$ В) . .	⩽0,3 мкА

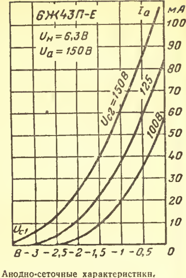
Ток утечки между катодом и подогревателем	⩽30 мкА
Крутизна характеристики:	
по каждому аноду	14,5±4,5 мА/В
по каждому аноду при $U_н$=5,7 В . . .	⩾8 мА/В
суммарная для двух анодов	29±8 мА/В
Внутреннее сопротивление	36 кОм
Напряжение отсечки электронного тока 1-й сетки	⩽0,5 В
Коэффициент широкополосности	1,75 мА/В·пФ
Эквивалентное сопротивление шумов	0,24 кОм
Входное сопротивление (при f=60 МГц) . .	2,5 кОм
Напряжение виброшумов (при $R_а$=0,7 кОм)	⩽100 мВ
Междуэлектродные емкости:	
входная	13,5±2 пФ
выходная	3,3±0,5 пФ
проходная	$0{,}035^{+0{,}04}$ пФ
катод — подогреватель	⩽10 пФ
1-я сетка — подогреватель	⩽0,15 пФ
Долговечность при годности 85%	10 000 ч
Критерии долговечности:	
обратный ток 1-й сетки	⩽1,5 мкА
крутизна характеристики по каждому аноду	⩾8 мА/В

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	6—6,6 В
Напряжение анода	150 В
Напряжение 2-й сетки	150 В
Напряжение между катодом и подогревателем (при отрицательном потенциале подогревателя) . . .	100 В
Ток катода	46 мА
Мощность, рассеиваемая каждым анодом	3,1 Вт
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой	1,35 Вт
Сопротивление в цепи 1-й сетки	0,3 МОм
Температура баллона лампы:	
при нормальной температуре окружающей среды	180 °С
при температуре окружающей среды 85 °С . .	200 °С
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации в диапазоне частот 5—600 Гц	6 g
ускорение при многократных ударах	75 g
ускорение при одиночных ударах	500 g
ускорение постоянное	100 g
интервал рабочих температур	От −60 до +200 °С
относительная влажность при 40 °С, % . . .	98

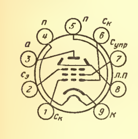


Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

6Ж44П



Пентод с катодной сеткой для усиления напряжения в широкополосных усилителях промежуточной частоты, в счетно-управляющих и других радиоэлектронных устройствах.

Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 16П). Масса 15 г.

Основные параметры *

при $U_н=6,3$ В, $U_{пит}=150$ В, $U_{ск}=18$ В, $R_к=22$ Ом, $R_а=680$ Ом

Ток накала	550±40 мА
Ток анода	25^{+7}_{-5} мА
Ток экранирующей сетки	≤11 мА
Ток катодной сетки	≤48 мА
Ток эмиссии катода	≥120 мА
Обратный ток управляющей сетки (при $U_{с.упр}=-2$ В, $U_{ск}=16$ В)	≤1 мкА

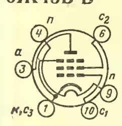
* Параметры измеряются при триодном включении лампы.

Крутизна характеристики:	
при $U_н$=6,3 В	25±6 мА/В
при $U_н$=5,7 В	⩾17 мА/В
при $U_{лп}$= —15 В	⩾2,5 мА/В
Входиое сопротивлеиие (при f=40 МГц)	3 кОм
Междуэлектродные емкости:	
входиая	8±1,5 пФ
выходная	3,6±0,9 пФ
проходиая	⩽0,006 пФ
Долговечность (при годности 90%)	⩾1 500 ч
Критерии долговечности:	
обратиый ток управляющей сеткн при $U_{с.упр}$= = —2 В, $U_{ск}$=16 В	⩽3 мкА
крутизна характеристики	⩾16 мА/В

Предельиые эксплуатационные даииые

Напряжеиие иакала	5,7—7 В
Напряжеиие аиода	165 В
Напряжеиие экраиирующей сетки	140 В
Напряжеиие катодиой сетки	18 В
Ток катода	120 мА
Мощиость, рассеиваемая аиодом	4,5 Вт
Мощиость, рассеиваемая экраиирующей сеткой	1,6 Вт
Мощиость, рассеиваемая катодиой сеткой	0,9 Вт
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускореиие при вибрации на частоте 50 Гц	2,5 g
ускорение при миогократиых ударах	12 g
интервал рабочих температур	От —60 до +70 °C
относительиая влажиость при 40 °C	98%

6Ж45Б-В



Пентод для уснлення напряжеиия высокой частоты.

Оформлеиие — стеклянное сверхминиатюрное (рнс. 19Б). Масса 5 г.

Основные параметры
при $U_н$=6,3 В, $U_а$=50 В, $U_{с2}$=50 В, $U_{с1}$=—1 В

Ток иакала	125±10 мА
Ток аиода	5,5±2 мА
Ток 2-й сетки	⩽1,5 мА
Обратиый ток 1-й сетки (при $U_{с1}$= —1,5 В)	⩽0,1 мкА
Ток утечки между катодом и подогревателем	⩽20 мкА
Крутизиа характеристики	5,4±1,4 мА/В
То же (при $U_н$=5,7 В)	⩾3,2 мА/В
Входное сопротивлеиие (прн f=60 МГц)	⩾10 кОм
Эквивалеитиое сопротивление шумов (при f= =30 МГц)	⩾1,5 кОм

Напряжение виброшумов (при $R_а = 10$ кОм)	≥25 кОм
Междуэлектродные емкости:	
входная	6,1±0,9 пФ
выходная	2,1±0,3 пФ
проходная	≤0,05 пФ
Долговечность	≥2000 ч
критерий долговечности:	
крутизна характеристики	≥3,2 мА/В

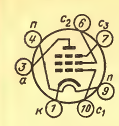
Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	5,7—6,9 В
Напряжение анода	150 В
То же при запертой лампе	300 В
Напряжение 2-й сетки	150 В
Отрицательное напряжение 1-й сетки	150 В
Напряжение между катодом и подогревателем	150 В
Ток катода	10 мА
Мощность, рассеиваемая анодом	0,5 Вт
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой	0,3 Вт
Сопротивление в цепи 1-й сетки	1 МОм
Температура баллона лампы:	
при нормальной температуре окружающей среды	90 °С
при температуре окружающей среды 200 °С	230 °С
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации в диапазоне частот 5—2000 Гц	15 g
ускорение при одиночных ударах	500 g
интервал рабочих температур	От —70 до +200 °С
относительная влажность при 40 °С	98%

Анодные характеристики.

Анодно-сеточные характеристики.

6Ж46Б-В



Пентод для усиления и преобразования напряжения высокой частоты.

Оформление — стеклянное сверхминиатюрное (рис. 19Б). Масса 5 г.

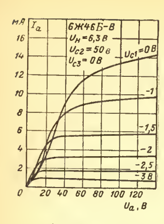
Основные параметры

при $U_н = 6{,}3$ В, $U_а = 50$ В, $U_{c2} = 50$ В, $U_{c1} = -1$ В

Ток накала	125±10 мА
Ток анода	5,5±2 мА
Ток 2-й сетки	$1{,}8^{+1,2}_{-1,1}$ мА
Обратный ток 1-й сетки (при $U_{c1} = -1{,}5$ В)	≤0,1 мкА
Ток утечки между катодом и подогревателем	≤20 мкА
Крутизна характеристики:	
по 1-й сетке	4,5±1,5 мА/В
то же при $U_н = 5{,}7$ В	≥2,4 мА/В
по 3-й сетке	1,1±0,7 мА/В
Входное сопротивление (при $f = 60$ МГц)	≥10 кОм
Напряжение виброшумов (при $R_а = 10$ кОм)	≤25 мВ
Междуэлектродные емкости:	
входная	6,1±0,9 пФ
выходная	2,1±0,3 пФ
проходная	≤0,05 пФ
Долговечность при 99% годности	≥2000 ч
критерий долговечности:	
крутизна характеристики	≥2,4 мА/В

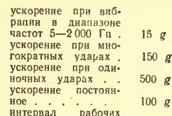
Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	5,7—6,9 В
Напряжение анода	150 В
То же при запертой лампе	300 В
Напряжение 2-й сетки	150 В
Напряжение 1-й сетки отрицательное	150 В
Напряжение 3-й сетки отрицательное	150 В
Напряжение между катодом и подогревателем	150 В
Ток катода	10 мА
Мощность, рассеиваемая анодом	0,5 Вт
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой	0,3 Вт
Сопротивление в цепи 1-й сетки	1 МОм
Температура баллона лампы:	
при нормальной температуре окружающей среды	90 °С
при температуре окружающей среды 200 °С	230 °С

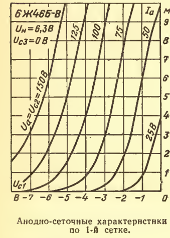


Анодные характеристики.

Устойчивость к внешним воздействиям:



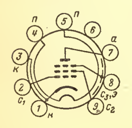
ускорение при вибрации в диапазоне частот 5—2 000 Гц .	15 *g*
ускорение при многократных ударах .	150 *g*
ускорение при одиночных ударах . .	500 *g*
ускорение постоянное	100 *g*
интервал рабочих температур	От —70 до +200 °С
относительная влажность при 40 °С . .	98%



Анодно-сеточные характеристики по 1-й сетке.

Анодно-сеточные характеристики по 3-й сетке

6Ж49П-Д



Пентод для усиления напряжения высокой частоты в широкополосных усилителях. Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 10П). Масса 15 г.

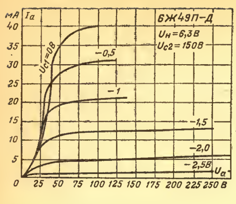
Основные параметры

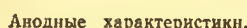
при $U_н$=6,3 В, $U_а$=150 В, U_{c2}=150 В, U_{c3}=0 В, $R_к$=80 Ом

Ток накала	300±25 мА
Ток анода	$14{,}3^{+4,7}_{-3,3}$ мА
То же в начале характеристики (при U_{c1}= —8 В)	≤10 мкА
Ток 2-й сетки	$2{,}45^{+0,55}$ мА
Обратный ток 1-й сетки (при U_{c1}= —2 В)	≤0,2 мкА
Ток утечки между катодом и подогревателем	≤15 мкА
Крутизна характеристики	$16{,}7^{+4,3}_{-2,7}$ мА/В
То же (при $U_н$=5,7 В)	≥12 мА/В
Внутреннее сопротивление	100 кОм
Напряжение отсечки электронного тока 1-й сетки	1,1 В
Коэффициент широкополосности	1,5 мА/В·пФ
Эквивалентное сопротивление шумов	0,35 кОм
Входное сопротивление (при f=60 Гц)	$5^{-1,2}$ кОм
Напряжение виброшумов (при $R_а$=0,7 кОм)	≤70 мВ
Междуэлектродные емкости:	
входная	$8{,}2^{+0,8}_{-1,6}$ пФ
выходная	2,7±0,4 пФ
проходная	≤0,03 пФ
катод — подогреватель	$4{,}5^{+2}$ пФ
Долговечность при годности 90%	≥10 000 ч

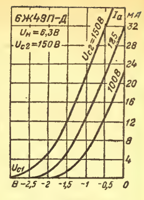
Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	6—6,6 В
Напряжение анода	150 В
То же при запертой лампе	285 В
Напряжение 2-й сетки	150 В
То же при запертой лампе	200 В
Напряжение 1-й сетки отрицательное	100 В
Напряжение между катодом и подогревателем при отрицательном потенциале подогревателя	100 В
Ток катода	22 мА
Мощность, рассеиваемая анодом	2,85 Вт
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой	0,45 Вт
Сопротивление в цепи 1-й сетки	0,5 МОм
Температура баллона:	
при нормальной температуре окружающей среды	130 °C
при температуре окружающей среды 85 °C	160 °C
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации на частоте 20—600 Гц	6 g
ускорение при многократных ударах	75 g
ускорение при одиночных ударах	500 g
постоянное ускорение	100 g
интервал рабочих температур	От —60 до +160 °C
относительная влажность при 40 °C	98%



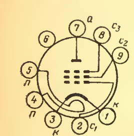


Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

6Ж50П



Пентод высокочастотный для усиления напряжения высокой частоты во входных каскадах широкополосных усилителей.

Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 10П). Масса 15 г.

Основные параметры

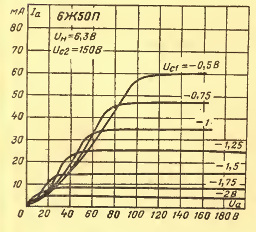
при $U_н$=6,3 В, $U_а$=150 В, $U_{с2}$=150 В, $U_{с3}$=0 В, $R_к$=430 Ом

Ток накала	300±25 мА
Ток анода	25±10 мА
То же в начале характеристики при $U_{с1}$= =−8,5 В	⩽20 мкА
Ток 2-й сетки	5±1 мА
Обратный ток 1-й сетки (при $U_{с1}$=−2 В)	0,3 мкА
Внутреннее сопротивление	90 кОм
Входное сопротивление (при f=60 МГц)	1,3 кОм
Эквивалентное сопротивление внутриламповых шумов	130 Ом
Напряжение виброшумов (при $R_а$=0,5 кОм)	⩽100 мВ
Сопротивление изоляции пентод — подогреватель	⩾8 МОм
Крутизна характеристики	35±10 мА/В
Междуэлектродные емкости:	
входная	11±1 пФ
выходная	2,8±0,5 пФ

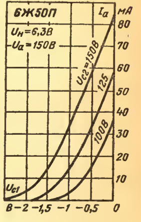
проходная	⩽0,06 пФ
катод — подогреватель	⩽7 пФ
Долговечность (при годности 98%)	⩾1 500 ч
Критерии долговечности:	
крутизна характеристики	⩾20 мА/В
обратный ток 1-й сетки (при $U_{c1} = -2$ В)	⩽1,5 мкА

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	5,7—7 В
Напряжение анода	200 В
Напряжение анода при запертой лампе	350 В
Напряжение 2-й сетки	160 В
То же при запертой лампе	350 В
Мощность, рассеиваемая анодом	5,3 Вт
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой	0,9 Вт
Ток катода	45 мА
Напряжение между катодом и подогревателем:	
при положительном потенциале подогревателя	100 В
при отрицательном потенциале подогревателя	160 В
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при многократных ударах	35 g
температура окружающей среды	От —60 до +70 °С
относительная влажность при 40 °С	98%



Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

6Ж51П

Пентод высокочастотный для усилення напряжения промежуточной частоты в шнрокополосном усилителе.

Оформление — стеклянное мнниатюрное (рнс. 12П). Масса 18 г.

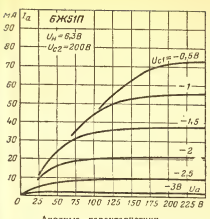
Основные параметры

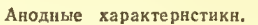
при $U_н$=6,3 В, $U_а$=200 В, U_{c2}=200 В, U_{c3}=0 В, $R_к$=200 Ом

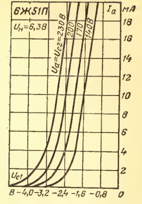
Ток иакала	300±25 мА
Ток анода	8,5±2,7 мА
То же в начале характеристики (при U_{c1}= =−8,5 В)	≤10 мкА
Ток 2-й сеткн	$3{,}5^{+1{,}5}$ мА
Обратный ток 1-й сетки	≤0,5 мкА
Крутнзна характеристики	15,5±4 мА/В
Входное сопротивление (при f=40 МГц)	7 кОм
Эквивалентное сопротивление внутриламповых шумов	450 Ом
Междуэлектродные емкости:	
входная	$10^{+1,5}_{-0,8}$ пФ
выходная	$3,3^{+0,5}_{-0,7}$ пФ
проходная	≤0,006 пФ
Долговечность (при годности 90%)	≥1 500 ч
Критерии долговечности:	
крутнзна характеристики	≥9,2 мА/В
обратный ток 1-й сетки	≤2 мкА

Предельные эксплуатационные даиные

Напряжение накала	5,7—7 В
Напряжение анода	250 В
То же прн запертой лампе	550 В
Напряжение 2-й сеткн	250 В
То же прн запертой лампе	550 В
Мощность, рассеиваемая аиодом	2,5 Вт
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой	1 Вт
Ток катода	25 мА
Напряжение между катодом и подогревателем:	
прн положительном потенциале подогревателя	100 В
прн отрицательном потенциале подогревателя	150 В
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при многократиых ударах	35 g
температура окружающей среды	От −60 до +70 °С
относнтельная влажность при 40 °С	98%

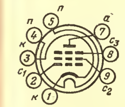



Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

6Ж52П



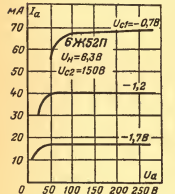
Пентод широкополосный малошумящий для усиления в широкополосных усилителях. Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 10П). Масса 15 г.

Основные параметры
при $U_н$=6,3 В, $U_а$=100 В, U_{c2}=150 В, $R_к$=24 Ом

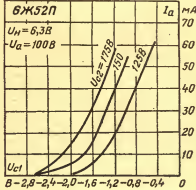
Ток накала	330±40 мА
Ток анода	42±12 мА
Ток 2-й сетки	⩽8 мА
Обратный ток 1-й сетки (при U_c=−1,3 В и R_{c1}=0,5 МОм)	⩽0,2 мкА
Крутизна характеристики	55^{+13}_{-12} мА/В
Эквивалентное сопротивление внутриламповых шумов (при f=30 МГц)	⩽150 Ом
Напряжение виброшумов (при $R_а$=2 кОм)	⩽500 мВ
Междуэлектродные емкости:	
входная	13,5±3,5 пФ
выходная	$1{,}8^{+0{,}7}_{-0{,}2}$ пФ
проходная	⩽0,05 пФ
Долговечность (при годности 90%)	⩾1 000 ч
Критерии долговечности:	
крутизна характеристики	⩾36 мА/В
обратный ток 1-й сетки	⩽2 мкА

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	5,7—7 В
Напряжение анода	350 В
То же при запертой лампе	500 В
Напряжение 2-й сетки	250 В
Мощность, рассеиваемая анодом	10 Вт
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой	1,2 Вт
Напряжение между катодом и подогревателем	100 В
Температура баллона	250 °С
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение на частоте вибрации 10—150 Гц	2,5 *g*
ускорение при многократных ударах	35 *g*
температура окружающей среды	От —60 до +70 °С
относительная влажность при 40 °С	98%

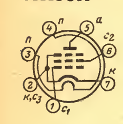


Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

6Ж53П



Пентод высокочастотный широкополосный для усиления напряжения в широкополосных усилителях.

Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 1П). Масса 11 г.

Основные параметры

при $U_н=6,3$ В, $U_а=150$ В, $U_{c2}=150$ В, $R_к=68$ Ом

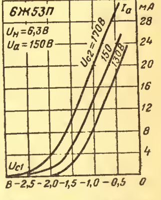
Ток накала	160±25 мА
Ток анода	13±4 мА
Ток 2-й сетки	⩽2,2 мА

Обратный ток 1-й сетки (при $U_{c2}=150$ В, $U_{c1}=-1,3$ В, $R_{c1}=0,5$ МОм)	$\leqslant 0,2$ мкА
Крутизна характеристики	17 ± 2 мА/В
Напряжение виброшумов (при $R_a=2$ кОм) . .	$\leqslant 10$ мВ
Междуэлектродные емкости:	
входная	$6,6\pm1,6$ пФ
выходная	$1,7^{+0,5}_{-0,4}$ пФ
проходная	$\leqslant 0,02$ пФ
Долговечность (при годности 90%)	$\geqslant 2000$ ч
Критерии долговечности:	
крутизна характеристики	$\geqslant 1,2$ мА/В
обратный ток 1-й сетки (при $U_{c2}=150$ В, $U_{c1}=-1,3$ В)	$\leqslant 1$ мкА

Предельные эксплуатационные данные

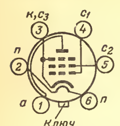
Напряжение накала	5,7—7 В
Напряжение анода	300 В
То же при запертой лампе	400 В
Напряжение 2-й сетки	250 В
Мощность, рассеиваемая сеткой	0,4 Вт
Мощность, рассеиваемая анодом	3,5 Вт
Напряжение между катодом и подогревателем . .	100 В
Температура баллона	200 °С
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при частоте вибрации 10—150 Гц . .	2,5 g
ускорение при многократных ударах	35 g
температура окружающей среды	От —60 до +70 °С
относительная влажность при 40 °С	98%

Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

13Ж41С



Пентод для усиления напряжения высокой частоты в усилителях для подводной аппаратуры дальнего высокочастотного телефонирования по кабелям.

Оформление — стеклянное с гибкими выводами (рис. 4С). Масса 50 г.

Основные параметры

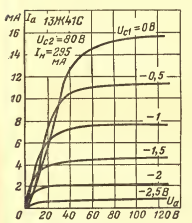
при $U_н=13{,}3\pm0{,}9$ В, $U_а=80$ В, $U_{с2}=80$ В, $R_к=800$ Ом

Ток накала	295^{+4}_{-5} мА
Ток анода	$2^{+0,3}_{-0,2}$ мА
Ток 2-й сетки	$0{,}5\pm0{,}2$ мА
Ток катода в импульсе	$\geqslant2{,}5$ мА
Обратный ток 1-й сетки	$\leqslant0{,}02$ мкА
Ток утечки:	
между анодом и всеми электродами (при $U_а=200$ В)	$\leqslant2$ мкА
между катодом и подогревателем	$\leqslant10$ мкА
между 1-й сеткой и катодом	$\leqslant1$ мкА
между 1-й сеткой и всеми электродами	$\leqslant2$ мкА
Крутизна характеристики	$4{,}1\pm0{,}7$ мА/В
Внутреннее сопротивление	500 кОм
Напряжение виброшумов (при $R_а=10$ кОм)	$\leqslant200$ мВ
Междуэлектродные емкости:	
входная	$11\pm1{,}2$ пФ
выходная	$3\pm0{,}7$ пФ
проходная	$\leqslant0{,}04$ пФ
Долговечность	$\geqslant100\,000$ ч
Критерии долговечности:	
обратный ток 1-й сетки	$\leqslant0{,}5$ мкА
Снижение крутизны характеристики	$\leqslant30\%$

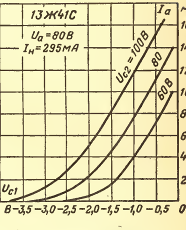
Предельные эксплуатационные данные

Ток накала	290—299 мА
Напряжение анода	100 В
Напряжение 2-й сетки	100 В
Напряжение между катодом и подогревателем при положительном потенциале подогревателя	110 В
Ток катода	3,2 мА
Сопротивление в цепи 1-й сетки	0,5 МОм
Температура баллона лампы	50 °С
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации в диапазоне частот 5—50 Гц	10 g
то же в диапазоне частот 50—300 Гц	1,5 g

одиночные удары с ускорением	300 g
постоянное ускорение	100 g
интервал температур окружающей среды (при транспортировке и хранении)	От −60 до +70 °C
относительная влажность при 20 °C	98%

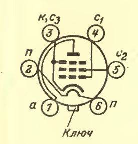


Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

13Ж47С



Пентод для работы в подводных усилителях аппаратуры дальнего высокочастотного телефонирования по длинным кабелям. Оформление — стеклянное (рис. 4С). Масса 50 г.

Основные параметры

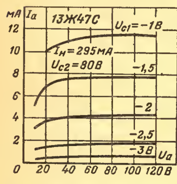
при $U_н=13{,}3\pm0{,}9$ В, $U_a=80$ В, $U_{c2}=80$ В, $R_к=312$ Ом

Ток накала	295 мА
Ток анода	5±0,8 мА
Ток 2-й сетки	≤1,5 мА
Обратный ток 1-й сетки	≤0,05 мкА
Крутизна характеристики	6,7±1,1 мА/В
Внутреннее сопротивление (при $I_a=5$ мА) . . .	≥450 кОм

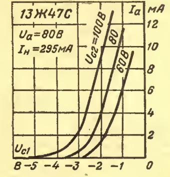
Эквивалентное сопротивление внутриламповых шумов	≤2 кОм
Напряжение виброшумов (при $R_а = 10$ кОм, вибрации с частотой 50 гц и ускорением 10 g) . .	≤250 мВ
Междуэлектродные емкости:	
входная	11,6±1,2 пФ
выходная	3±0,07 пФ
проходная	≤0,04 пФ
Долговечность	≥45 000 ч
Критерии долговечности (при $P_{вых} = 10$ мВт, $R_а = 5$ кОм, $f = 6$ кГц):	
снижение крутизны характеристики	≤30%
обратный ток сетки	≤0,5 мкА

Предельные эксплуатационные данные

Ток накала	290—299 мА
Напряжение 2-й сетки	100 В
Напряжение анода	100 В
Ток катода	7,5 мА
Напряжение между катодом и подогревателем при положительном потенциале подогревателя	110 В
Сопротивление в цепи 1-й сетки	0,5 МОм
Температура баллона	50 °С
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации в диапазоне частот 5—50 Гц	10 g
то же в диапазоне частот 50—300 Гц . .	1,5 g
ускорение при одиночных ударах . . .	300 g
интервал рабочих температур	От —60 до +70 °С
относительная влажность при 20 °С	98%



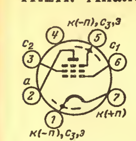
Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

4-3. ПЯТИЭЛЕКТРОДНЫЕ ЛАМПЫ — ПЕНТОДЫ С УДЛИНЕННОЙ АНОДНО-СЕТОЧНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКОЙ

1К2П. Аналог 1F34



Пентод прямого накала для усиления напряжения высокой частоты в радиоэлектронной аппаратуре с питанием от батарей. Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 2П). Масса 10 г.

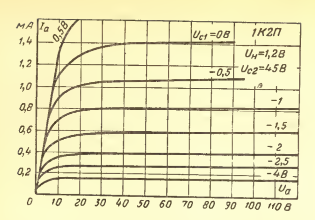
Основные параметры

при $U_н$=1,2 В, $U_а$=60 В (для 1F34 90 В), U_{c2}=45 В, U_{c1}=0 В

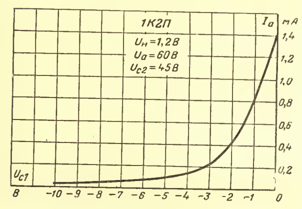
	1К2П	1F34
Ток накала, мА	30±3	30
Ток анода, мА	1,35±0,05	1,8
Ток 2-й сетки, мА	0,35±0,15	0,65
Обратный ток 1-й сетки (при U_{c1}= = —1 В), мкА	⩽0,1	—
Крутизна характеристики, мА/В:		
при $U_н$=1,2 В	0,7—0,25	0,7
при $U_н$=0,95 В	⩾0,32	—
при U_{c1}= —8 В	⩾0,002	—
при U_{c1}= —10 В	—	0,01
Внутреннее сопротивление, МОм	1,5	0,8
Междуэлектродные емкости, пФ:		
входная	3±0,5	4,2
выходная	4,9±0,7	7,5
проходная	⩽0,01	⩽0,012
Долговечность при годности 90%, ч	⩾2000	—
Критерий долговечности:		
крутизна характеристики, мА/В	⩾0,32	—

Предельные эксплуатационные данные

	1К2П	1F34
Напряжение накала, В	0,9—1,4	0,9—1,4
Напряжение анода, В	90	90
То же при запертой лампе	—	150
Напряжение 2-й сетки, В	75	67,5
То же при запертой лампе, В	—	150
Напряжение источника питания анода и 2-й сетки, В	250	—
Ток катода, мА	3,5	5,5
Мощность, рассеиваемая анодом, Вт	0,3	0,3
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой, Вт	—	0,1
Сопротивление в цепи 1-й сетки, МОм	3	3
Устойчивость к внешним воздействиям:		
ускорение при вибрации	2,5g	—
интервал рабочих температур	От—60 до+70 °С	—
относительная влажность при 40 °С	98%	

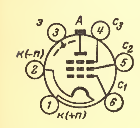


Аиодные характеристикн.



Аиодно-сеточиая характернстика.

1К12Б



Пентод прямого накала для усиления напряжения высокой и промежуточной частоты в схемах с автоматической регулировкой усиления.

Оформление — стеклянное сверхминиатюрное (рис. 24Б). Масса 4 г.

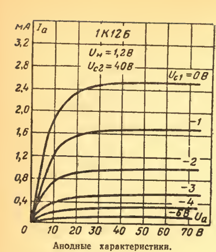
Основные параметры

при $U_н$=1,2 В, $U_а$=60 В, $U_{с2}$=40 В, $U_{с1}$=0 В

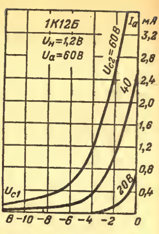
Ток накала	60±6 мА
Ток анода	2,7±0,6 мА
То же в начале характеристики (при $U_{с1}$= −12 В)	⩽15 мкА
Ток 2-й сетки	⩽0,7 мА
Обратный ток 1-й сетки (при $U_{с1}$= −1 В)	⩽0,1 мкА
Крутизна характеристики:	
при $U_н$=1,2 В	1±0,25 мА/В
при $U_н$=0,95 В	⩾0,6 мА/В
при $U_{с1}$= −6 В	0,065±0,025 мА/В
Напряжение виброшумов (при $R_а$= =10 кОм)	⩽80 мВ
Входное сопротивление (при f=60 МГц)	⩾30 кОм
Эквивалентное сопротивление шумов (при f=30 МГц)	⩽9 МОм
Междуэлектродные емкости:	
входная	3,7±0,4 пФ
выходная	$2{,}7^{+0,4}_{-0,2}$ пФ
проходная	⩽0,008 пФ
Долговечность (при годности 95%)	⩾2 000 ч
Критерии долговечности:	
крутизна характеристики	⩾0,6 мА/В

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	0,95—1,4 В
Напряжение анода	120 В
Напряжение 2-й сетки	90 В
Ток катода	5 мА
Мощность, рассеиваемая анодом	0,6 Вт
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой	0,1 Вт
Сопротивление в цепи 1-й сетки	1 МОм
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации в диапазоне частот 20—1 000 Гц	10 *g*
ускорение при многократных ударах	150 *g*
ускорение при одиночных ударах	500 *g*
постоянное ускорение	100 *g*
интервал рабочих температур	От −60 до +120 °С
относительная влажность при 40 °С	98%

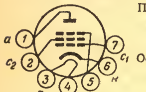


Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

6К1Б, 6К1Б-В



Пентоды для усиления напряжения промежуточной частоты в схемах с автоматической регулировкой усиления.

Оформление — стеклянное сверхминиатюрное (рис. 4Б). Масса 3,5 г.

Основные параметры

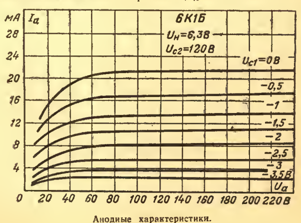
при $U_н=6,3$ В, $U_a=120$ В, $U_{c2}=120$ В, $R_к=200$ Ом

	6К1Б	6К1Б-В
Ток накала, мА	200 ± 20	200 ± 20
Ток анода, мА	8 ± 3	8 ± 3
То же (при $U_{c1}=-15$ В), мА	0,1—0,9	0,1—0,7
Ток 2-й сетки, мА	$\leqslant4$	$\leqslant4$
Обратный ток 1-й сетки (при $U_{c1}=-2$ В), мкА	$\leqslant0,1$	$\leqslant0,1$
Ток утечки между катодом и подогревателем, мкА	$\leqslant20$	$\leqslant20$
Крутизна характеристики, мА/В	3,6—6,6	3,6—6,5
То же при $U_н=5,7$ В	$\geqslant3$	$\geqslant3$
Эквивалентное сопротивление шумов, кОм	1,8	$\leqslant4$
Входное сопротивление (при $f=50$ МГц), кОм	$\geqslant8$	10—25
Напряжение виброшумов (при $R_a=10$ кОм), мВ	$\leqslant200$	$\leqslant100$
Междуэлектродные емкости, пФ:		
входная	$5,1^{+1,2}_{-1,1}$	$4,8\pm0,9$

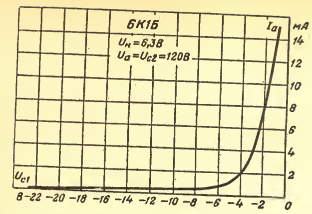
выходная	$3,8^{+0,9}_{-1}$	$3,8 \pm 1,0$
проходная	⩽0,03	⩽0,03
катод — подогреватель	3—7	⩽7
Долговечность, ч:		
при годности 90%	⩾500	—
при годности 98%	—	⩾500
Критерии долговечности:		
обратный ток 1-й сетки, мкА	⩽0,5	⩽0,5
крутизна характеристики, мА/В	⩾3	⩾3

Предельные эксплуатационные данные

	6К1Б	6К1Б-В
Напряжение накала, В	5,7—6,9	5,7—6,9
Напряжение анода, В	150	150
То же при запертой лампе, В	250	250
Напряжение 2-й сетки, В	125	125
То же при запертой лампе, В	250	250
Отрицательное напряжение 1-й сетки, В	50	50
Ток катода, мА	15	15
Мощность, рассеиваемая анодом, Вт	1,2	1,2
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой, Вт	0,4	0,4
Напряжение между катодом и подогревателем, В	150	150
Сопротивление в цепи 1-й сетки, МОм	1	1
Температура баллона лампы, °С	170	170
Устойчивость к внешним воздействиям:		
ускорение при вибрации в диапазоне частот:		
для 6К1Б от 20 до 50 Гц	10 *g*	—
для 6К1Б-В от 5 до 600 Гц	—	10 *g*
ускорение при многократных ударах	150 *g*	150 *g*
ускорение при одиночных ударах	500 *g*	500 *g*
постоянное ускорение	100 *g*	100 *g*
интервал рабочих температур, °С	От —60 до +90	От —60 до +200
относительная влажность при 40 °С, %	98	98

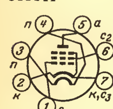


Анодные характеристики.



Анодно-сеточная характеристика.

6К1П



Пентод для усиления напряжения высокой и промежуточной частоты.

Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 1П). Масса 12 г.

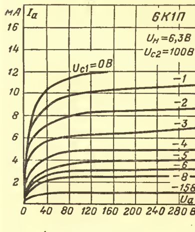
Основные параметры

при $U_н=6,3$ В, $U_а=250$ В, $U_{c2}=100$ В, $U_{c1}=-3$ В

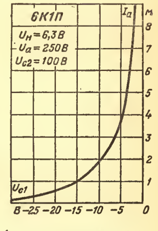
Ток накала	150±10 мА
Ток анода	6,65±1,25 мА
Ток 2-й сетки	2,7±1,3 мА
Обратный ток 1-й сетки	≤1 мкА
Ток эмиссии катода	≥20 мА
Ток утечки между катодом и подогревателем	≤20 мкА
Крутизна характеристики:	
при $U_н=6,3$ В	1,85+0,55 мА/В
при $U_н=5,7$ В	≥1,1 мА/В
при $U_{c1}=-35$ В	0,002—0,05 мА/В
Внутреннее сопротивление	≥450 кОм
Напряжение виброшумов (при $R_а=10$ кОм)	≤400 мВ
Междуэлектродные емкости:	
входная	3,4±0,7 пФ
выходная	3±0,9 пФ
проходная	≤0,01 пФ
Долговечность при годности 90%	≥500 ч
Критерии долговечности:	
крутизна характеристики	≥1,2 мА/В

Предельиые эксплуатациоииые даииые

Напряжение иакала	5,7—6,9 В
Напряжеиие аиода	275 В
Напряжеиие 2-й сетки	110 В
Отрицательиое иапряжеиие 1-й сетки	3 В
Напряжеиие между катодом и подогревателем . .	90 В
Мощиость, рассеиваемая анодом	1,8 Вт
Мощиость, рассеиваемая 2-й сеткой	0,33 Вт
Устойчивость к виешиим воздействиям:	
ускореиие при вибрации с частотой 50 Гц . .	6 *g*
интервал рабочих температур	От —60 до +70 °С
отиосительиая влажиость при 40 °С	98%

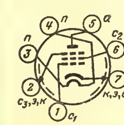


Анодные характерпстнки.



Анодно-сеточная характеристнка.

6К4П, 6К4П-ЕВ. Аналоги EF93, 6F31



Пеитоды с удлииеииой характеристикой для усилеиия иапряжеиий промежуточиой и высокой частоты в схемах с автоматической·регулировкой усилеиия.

Оформлеиие — стекляииое миииатюриое (рис. 4П). Масса 13 г.

Основные параметры

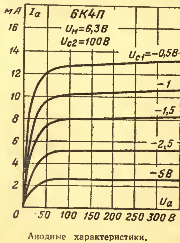
при $U_н$=6,3 В, $U_а$=250 В, $U_{с2}$=100 В, $R_к$=68 Ом

Наименование	6К4П	6К4П-ЕВ	EF93 6F31
Ток накала, мА	300±30	300±25	300
Ток анода, мА	10±3	10±3	11
Ток 2-й сетки, мА	<5,5	<5,5	4,2
Обратный ток 1-й сетки (при $U_{с1}$=−2 В), мкА	≤1	≤0,3	—
Ток утечки между катодом и подогревателем, мкА	<20	<20	—
Крутизна характеристики, мА/В:			
при $U_н$=6,3 В	4,4±0,9	4,4±0,9	4,4
при $U_н$=5,7 В	≥2,8	≥3	—
в начале характеристики (при $U_{с1}$=−20 В)	0,04	0,04	0,04
Внутреннее сопротивление, МОм	0,85	0,45	1,5
Входное сопротивление (при f=60 МГц), кОм	—	5	—
Напряжение виброшумов (при $R_а$=10 кОм), мВ	<400	<180	—
Междуэлектродные емкости, пФ:			
входная	6	6,4±0,8	5,5
выходная	6,3	6,6±1,1	5
проходная	<0,0045	<0,0035	0,05
катод — подогреватель	5,5	5,5	—
Долговечность (при годности 90%), ч	≥5 000	—	—
То же при годности 98%, ч	—	≥5 000	—
Критерии долговечности:			
обратный ток 1-й сетки, мкА	—	<1	—
крутизна характеристики, мА/В	≥2,8	≥2,8	—

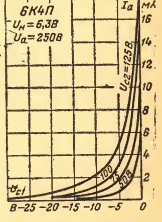
Предельные эксплуатационные данные

Наименование	6К4П	6К4П-ЕВ	EF93 6F31
Напряжение накала, В	5,7—6,9	6—6,6	5,7—7
Напряжение анода, В	300	300	300
То же при запертой лампе, В	—	340	—
Напряжение 2-й сетки, В	125	125	125
То же при запертой лампе, В	—	340	—

Наименование	6К4П	6К4П-ЕВ	EF93 6F31
Напряжение между катодом и подогревателем, В	90	90	150
Ток катода, мА	20	20	20
Мощность, рассеиваемая анодом, Вт	3	3	3
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой, Вт	0,6	0,6	0,6
Сопротивление в цепи 1-й сетки, кОм	500	500	500
Температура баллона лампы, °С	—	140	150
Устойчивость к внешним воздействиям:			
вибрация с ускорением на частоте 50 Гц, *g*	2,5	—	—
вибрация с ускорением в диапазоне частот 5—600 Гц, *g*	—	6	—
ускорение при многократных ударах, *g*	12	150	—
ускорение при одиночных ударах, *g*	—	150	—
постоянное ускорение, *g*	—	100	—
интервал рабочих температур, °С	От —60 до +70	От —60 до +90	—
относительная влажность при 40 °С	98 %	98 %	—



Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

6К6А, 6К6А-В

Пентоды для усиления напряжения высокой частоты.

Оформление — стеклянное сверхминиатюрное (рис. 7Б). Масса 2,5 г.

Основные параметры

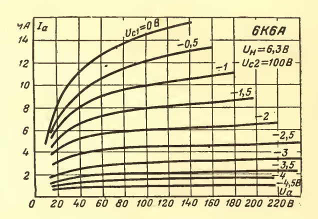
при $U_н$=6,3 В, $U_а$=120 В, $U_{с2}$=100 В, $U_{с3}$=0 В, $R_к$=120 Ом

Ток накала	127±13 мА
Ток анода	7,5±2,5 мА
Ток 2-й сетки	≤4 мА
Обратный ток 1-й сетки (при $U_{с1}$=−1,3 В)	≤0,1 мкА
Ток утечки между катодом и подогревателем	≤20 мкА
Крутизна характеристики:	
при $U_н$=6,3 В	4,5±1,2 мА/В
при $U_н$=5,7 В	≥2,8 мА/В
а начале характеристики (при $U_{с1}$=−15 В)	$0,04^{+0,06}_{-0,03}$ мА/В
Входное сопротивление (при f=50 МГц)	≥9 кОм
Эквивалентное сопротивление шумов	2,8 кОм
Напряжение виброшумов (при $R_а$=10 кОм)	≤150 мВ
Междуэлектродные емкости:	
входная	3,6±1,2 пФ
выходная	$3,3^{+0,8}_{-1,2}$ пФ
проходная	≤0,03 пФ
катод — подогреватель	≤4 пФ
Долговечность при годности 90%	≥500 ч
Критерии долговечности:	
обратный ток 1-й сетки	≤0,5 мкА
крутизна характеристики	≥2,6 мА/В

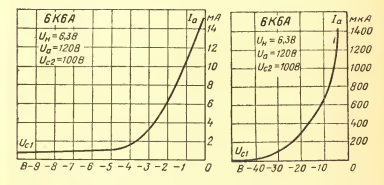
Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	5,7—6,9 В
Напряжение анода	150 В
То же при запертой лампе	250 В
Напряжение 2-й сетки	125 В
То же при запертой лампе	150 В
Напряжение 1-й сетки отрицательное	50 В
Напряжение между катодом и подогревателем	150 В
Ток катода	15 мА
Мощность, рассеиваемая анодом	1,3 Вт
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой	0,4 Вт
Сопротивление в цепи 1-й сетки	1 МОм

Температура баллона лампы:	
при нормальной температуре окружающей среды	170 °C
при температуре окружающей среды 200 °C . .	250 °C
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации в диапазоне частот 20—2 000 Гц	10 g
ускорение при многократных ударах	150 g
ускорение при одиночных ударах	500 g
постоянное ускорение	100 g
интервал рабочих температур	От —60 до +200 °C
относительная влажность при 40 °C	98%



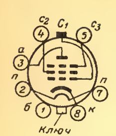
Анодные характеристики.



Анодно-сеточная характеристика.

Анодно-сеточная характеристика (начальный участок).

6К7



Пентод высокочастотный для усиления напряжения высокой частоты.

Оформление — металлическое (рис. 3М). Масса 44 г.

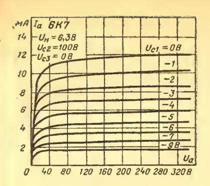
Основные параметры

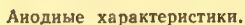
при $U_н=6{,}3$ В, $U_а=250$ В, $U_{с2}=100$ В, $U_{с3}=-3$ В, $R_к=0$ В

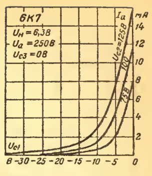
Ток накала	300±25 мА
Ток анода	7±2,1 мА
Ток 2-й сетки	1,65±0,75 мА
Обратный ток 1-й сетки	≤1 мкА
Крутизна характеристики	1,45±0,25 мА/В
То же в начале характеристики (при $U_{с1}=-35$ В)	15,5±14,5 мкА/В
Внутреннее сопротивление	1 МОм
Сопротивление изоляции анода	≥20 МОм
То же 1-й сетки	≥20 МОм
Напряжение виброшумов (при $R_а=10$ кОм)	≤200 мВ
Междуэлектродные емкости:	
входная	6,6±0,9 пФ
выходная	9,75±2,25 пФ
проходная	≤0,005 пФ
Долговечность (при годности 90%)	≥1 500 ч
Критерии долговечности:	
крутизна характеристики	≥0,95 мА/В
обратный ток 1-й сетки	≤2 мкА

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	5,7—7 В
Напряжение анода	330 В
Напряжение 2-й сетки	140 В
Мощность, рассеиваемая анодом	3 Вт
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой	0,4 Вт
Напряжение между катодом и подогревателем	100 В
Время разогрева катода	50 с
Устойчивость к внешним воздействиям:	
температура окружающей среды	От —60 до +70 °С
относительная влажность при 20 °С	98%

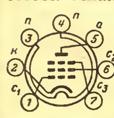



Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

6К8П. Аналог EF 97



Пентод для усиления напряжений высокой и промежуточной частоты и для работы в схемах в радиоэлектронных устройствах с низковольтным питанием анодно-экранных цепей.

Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 2П). Масса 12 г.

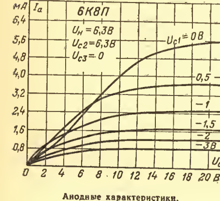
Основные параметры

при $U_н=6{,}3$ В, $U_а=12{,}6$ В, $U_{c2}=6{,}3$ В, $U_{c3}=0$ В, $R_к=10$ МОм

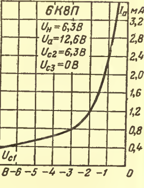
	6К8П	EF97
Ток накала, мА	300 ± 25	300
Ток анода, мА	$2{,}5\pm0{,}25$	2,5
То же в начале характеристики (при $U_{c1}=-5$ В), мкА	300	—
Ток 2-й сетки, мА	$0{,}9_{+0{,}3}$	0,9
Обратный ток 1-й сетки (при $U_{c2}=-2$ В), мкА	0,1	—
Крутизна характеристики, мА/В	$1{,}85_{-0{,}45}$	1,8
Внутреннее сопротивление, кОм	70	100
Напряжение 1-й сетки, снижающее крутизну характеристики, В:		
в 10 раз	−3,5	−3,3
в 20 раз	−5,4	−5
Междуэлектродные емкости, пФ:		
входная	$6{,}7\pm2{,}2$	6,5
выходная	$4{,}1\pm0{,}8$	4
проходная	≤0,025	≤0,015
между 1-й и 2-й сетками	$3\pm0{,}6$	3
Долговечность (при годности 90%), ч	1 500	—
Критерий долговечности:		
крутизна характеристики, мА/В	1,2	—

Предельные эксплуатационные данные

	6К8П	EF97
Напряжение накала, В	7—5,5	6,9—5,7
Напряжение анода, В	30	30
Напряжение 2-й сетки, В	30	30
Напряжение 3-й сетки, В	30	30
Напряжение между катодом и подогревателем, В	30	30
Ток катода, мА	15	15
Мощность, рассеиваемая анодом, Вт	0,5	0,5
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой, Вт	0,5	0,5
Сопротивление в цепи 1-й сетки, МОм	22	22
Сопротивление в цепи 3-й сетки, МОм	5	5
Устойчивость к внешним воздействиям:		
ускорение при вибрации на частоте 50 Гц	3	—
интервал рабочих температур	От —60 до +70 °С	—
относительная влажность при 40 °С	98 %	—

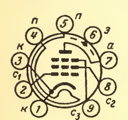


Анодные характеристики,



Анодно-сеточная характеристика,

6К13П. Аналог EF 183



Пентоды для усиления напряжения высокой частоты в схемах с автоматической регулировкой усиления.

Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 12П). Масса 18 г.

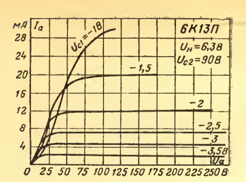
Основные параметры

при $U_н=6{,}3$ В, $U_а=200$ В $U_{c2}=90$ В, ($U_{c1}=-2$ В для EF183), $R_к=120$ Ом

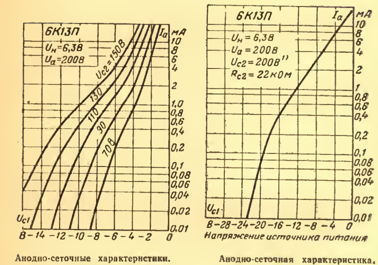
	6К13П	EF183
Ток накала, мА	300 ± 25	300
Ток анода, мА	12 ± 3	12
То же в начале характеристики (при $U_{c1}=-9{,}5$ В), мА	—	$\leqslant2{,}7$
Ток 2-й сетки, мА	$4{,}5^{+1{,}3}$	4,5
Обратный ток 1-й сетки, мкА	$\leqslant0{,}5$	—
Ток утечки между катодом и подогревателем, мкА	$\leqslant15$	—
Крутизна характеристики, мА/В	$12{,}5_{-3}$	12,5
То же при $U_н=5{,}7$ В, мА/В	$\geqslant8$	—
Внутреннее сопротивление, кОм	500	500
Входное сопротивление (при $f=40$ МГц), кОм	7,5	10
Междуэлектродные емкости, пФ:		
входная	$10{,}2\pm1{,}5$	9
выходная	$3{,}3\pm0{,}6$	3
проходная	$\leqslant0{,}006$	$\leqslant0{,}0055$
Долговечность (при годности 90%)	$\geqslant3\,000$	—
Критерии долговечности:		
обратный ток 1-й сетки, мкА	$\leqslant2$	—
крутизна характеристики, мА/В	$\geqslant7{,}5$	—

Предельные эксплуатационные данные

	6К13П	EF183
Напряжение накала, В	5,7—7	5,7—7
Напряжение анода, В	550	550
Напряжение 2-й сетки, В	250	250
То же при включении холодной лампы, В	550	550
Отрицательное напряжение 1-й сетки, В	—	50
Напряжение между катодом и подогревателем, В:		
при положительном потенциале подогревателя	100	150
при отрицательном потенциале подогревателя	150	150
Ток катода, мА	20	20
Мощность, рассеиваемая анодом, Вт	2,5	2,5
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой, Вт	0,65	0,65
Сопротивление в цепи 1-й сетки, МОм	1	1
Устойчивость к внешним воздействиям:		
ускорение при вибрации на частоте 50 Гц	2,5 *g*	—
ускорение при многократных ударах	12 *g*	—
интервал рабочих температур	От —60 до +70 °С	—
относительная влажность при 40 °С	98 %	—



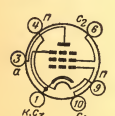
Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

Анодно-сеточная характеристика.

6К14Б-В



Пентод для усиления напряжения высокой и промежуточной частоты в схемах с автоматической регулировкой усиления.

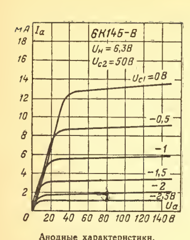
Оформление — стеклянное сверхминиатюрное (рис. 19А). Масса 5 г.

Основные параметры
при $U_н=6{,}3$ В, $U_а=50$ В, $U_{с2}=50$ В, $U_{с1}=-1$ В

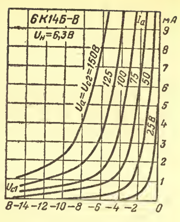
Ток накала	127^{+13}_{-12} мА
Ток анода	5,5±2 мА
То же в начале характеристики (при $U_{с1}=-9$ В)	10—200 мкА
Обратный ток 1-й сетки (при $U_{с1}=-1{,}5$ В)	⩽0,1 мкА
Ток утечки между катодом и подогревателем	⩽20 мкА
Крутизна характеристики	3,5—6,5 мА/В
То же при $U_н=5{,}7$ В	⩾2,8 мА/В
Входное сопротивление (при $f=60$ МГц)	⩾10 кОм
Эквивалентное сопротивление шумов (при $f=30$ МГц)	⩽1,5 кОм
Напряжение виброшумов (при $R_а=10$ кОм)	⩽25 мВ
Междуэлектродные емкости:	
входная	6,1±0,9 пФ
выходная	2,1±0,3 пФ
проходная	⩽0,05 пФ
Долговечность	⩾2 000 ч
Критерии долговечности:	
обратный ток 1-й сетки	⩽0,5 мкА
крутизна характеристики	⩾2,8 мА/В

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	5,7—6,9 В
Напряжение анода	150 В
То же при запертой лампе	200 В
Напряжение 2-й сетки	150 В
То же при запертой лампе	300 В
Напряжение 1-й сетки отрицательное	150 В
Напряжение между катодом и подогревателем	150 В
Ток катода	10 мА
Мощность, рассеиваемая анодом	0,5 Вт
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой	0,3 Вт
Сопротивление в цепи 1-й сетки	1 МОм
Температура баллона лампы:	
при нормальной температуре окружающей среды	90 °С
при температуре окружающей среды 200 °С	230 °С
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации в диапазоне частот 5—2 000 Гц	15 *g*
ускорение при многократных ударах	150 *g*
ускорение при одиночных ударах	500 *g*
постоянное ускорение	100 *g*
интервал рабочих температур	От —70 до +200 °С
относительная влажность при 50 °С	98%

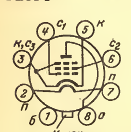


Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

12К4



Пентод для усиления напряжения высокой частоты в схемах с автоматической регулировкой усиления.

Оформление — металлическое с октальным цоколем (рис. 1М). Масса 45 г.

Основные параметры

при $U_н=12,6$ В, $U_a=250$ В, $U_{c2}=125$ В, $U_{c1}=-1$ В

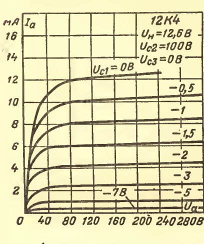
Ток накала	150±12 мА
Ток анода	11,8±2,8 мА
Ток 2-й сетки	4,4±1,5 мА
Обратный ток 1-й сетки (при $U_{c1}=-1,5$ В)	⩽1 мкА
Ток утечки между катодом и подогревателем	⩽20 мкА
Крутизна характеристики:	
при $U_н=12$ В	4,7±0,9 мА/В
при $U_н=11,4$ В	⩾3 мА/В
при $U_{c1}=-14$ В	0,01—0,1 мА/В
Напряжение виброшумов (при $R_a=2$ кОм) .	⩾400 мВ
Междуэлектродные емкости:	
входная	8,5±1,7 пФ
выходная	7±2,1 пФ
проходная	⩽0,005 пФ
Долговечность при годности 90%	⩾2 000 ч
Критерий долговечности:	
крутизна характеристики	⩾3,05 мА/В

Предельные эксплуатационные данные

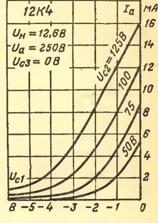
Напряжение накала	11,4—13,8 В
Напряжение анода	330 В
Напряжение 2-й сетки	220 В
Напряжение 1-й сетки	0 В
Напряжение между катодом и подогревателем	100 В
Мощность, рассеиваемая анодом	3,3 Вт
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой	0,7 Вт
Сопротивление в цепи 1-й сетки	0,5 МОм

Устойчивость к внешним воздействиям:

ускорение при вибрации на частоте 50 Гц	6 *g*
интервал рабочих температур	От —60 до +70 °С
относительная влажность при 20 °С	98%



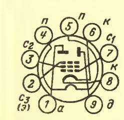
Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

4-4. ТЕТРОДЫ И ПЕНТОДЫ СО ВТОРИЧНОЙ ЭМИССИЕЙ

6В1П, 6В1П-В



Пентоды со вторичной эмиссией для усиления импульсных сигналов.

Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 16П). Масса 19 г.

Основные параметры

при $U_н$=6,3 В, $U_а$=250 В, U_{c2}=250 В, $U_Д$=150 В, $R_к$=200 Ом

	6В1П	6В1П-В
Ток накала, мА	400±30	400±30
Ток анода, мА:		
в режиме измерений	26±6	26±8
в импульсе *	⩾500	⩾500
при $U_н$=5,7 В	—	⩾400
Ток динода, мА:		
обратный	20±5	21±6
в импульсе	⩾300	⩾300
при $U_н$=5,7 В	—	⩾250
Ток 2-й сетки, мА	⩽3,5	⩽3,5
Обратный ток 1-й сетки, мкА	⩽0,5	⩽0,5
Крутизна характеристики, мА/В:		
тока анода	28±6	28±6
тока анода при $U_н$=5,7 В	⩾18	—
тока динода	21±5	21±5
тока динода при $U_н$=5,7 В	⩾14	—
Отрицательное напряжение отсечки тока анода, В	⩽9	⩽9
Напряжение виброшумов (при $R_а$=2 кОм), мВ	⩽200	⩽200
Междуэлектродные емкости, пФ:		
входная	$9{,}4^{+0,8}_{-0,4}$	$9{,}4^{+0,8}_{-0,4}$
выходная анода	4,8±0,6	4,8±0,6
выходная динода	6,2±0,7	6,2±0,7
проходная анода	⩽0,008	⩽0,008
проходная динода	⩽0,028	⩽0,033
анод — динод	2,4	2,4
катод — подогреватель	⩽8,5	⩽8,5
Долговечность в импульсном режиме**, ч	⩾500	⩾500
Критерии долговечности:		
ток анода в импульсе, мА*	⩾400	⩾400
ток динода в импульсе, мА*	—	⩽150

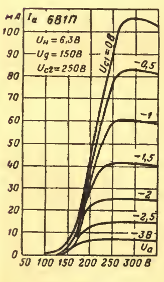
* При $U_а$=550 В, U_{c2}=500 В, $U_Д$=120 В, U_{c1}=−15 В, $U_{вх}$=30 В, $\tau_{имп}$=2 мкс, f=8 кГц, $R_а$=0,1 кОм.

** Для лампы 6В1П при годности 90%, а для лампы 6В1П-В при годности 95%.

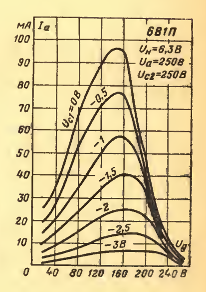
Предельные эксплуатационные данные

	6В1П	6В1П-В
Напряжение накала, В	5,7—7	5,7—7
Напряжение анода, В	550	550
Напряжение 2-й сетки, В	500	500
Напряжение динода, В	200	200

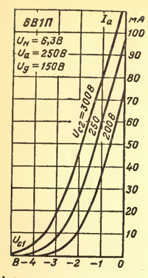
Напряжение между катодом и подогревателем, В:		
при положительном потенциале подогревателя	160	160
при отрицательном потенциале подогревателя	250	250
Мощность, рассеиваемая анодом, Вт	4,5	4,5
Мощность, рассеиваемая динодом, Вт	0,8	0,8
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой, Вт	0,8	0,8
Мощность, рассеиваемая 1-й сеткой, Вт	0,1	0,1
Сопротивление в цепи 1-й сетки, МОм	—	0,5
Скважность	50	50
Устойчивость к внешним воздействиям:		
вибрация с ускорением 2,5 *g* в диапазоне частот, Гц	50	20—600
ускорение при многократных ударах, *g*	35	150
ускорение при одиночных ударах, *g*	—	300
постоянное ускорение, *g*	—	100
интервал рабочих температур, °С	От —60 до +70	От —60 до +70
относительная влажность при 40 °С, %	98	98

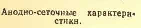


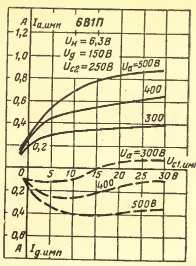
Анодные характеристики.



Анодно-динодные характеристики.

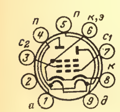



Анодно-сеточные характеристики.



Импульсные анодно-сеточные (сплошные) и диодно-сеточные (пунктир) характеристики.

6В2П



Тетрод для усиления импульсных сигналов. Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 13П). Масса 17 г.

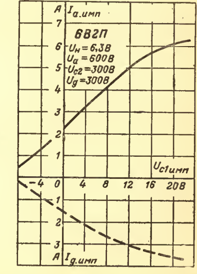
Основные параметры
при $U_н = 6{,}3$ В, $U_а = 600$ В, $U_д = 300$ В, $U_{c2} = 300$ В, $U_{c1} = -25$ В, $U_{c1имп} = 25$ В

Ток накала	1 600±200 мА
Ток анода:	
в импульсе	$2_{-0,5}$ А
в импульсе при $U_н = 6$ В	⩾1,3 А
Ток диода:	
в импульсе (обратный)	$1{,}5_{-0,5}$ А
в импульсе при $U_н = 6$ В	⩾0,8 А
Крутизна характеристики тока анода в импульсе	300_{-80} мА/В
Крутизна характеристики тока диода в импульсе	200_{-70} мА/В
Отрицательное напряжение отсечки тока анода	⩽25 В
Напряжение виброшумов (при $R_а = 0{,}5$ кОм)	⩽300 мВ
Междуэлектродные емкости:	
входная	26±6 пФ

выходная анода	15±5 пФ
выходная динода	14±0,5 пФ
проходная анода	⩽0,2 пФ
проходная динода	⩽0,2 пФ
анод — динод	10 пФ
катод — подогреватель	⩽20 пФ
Долговечность в импульсном режиме при годности 90%	⩾500 ч
Критерий долговечности:	
ток анода в импульсе	⩾0,9 А

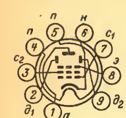
Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	6,0—6,6 В
Напряжение анода	600 В
Напряжение динода	300 В
Напряжение 2-й сетки	300 В
Напряжение 1-й сетки в импульсе	20 В
Напряжение между катодом и подогревателем	100 В
Мощность, рассеиваемая анодом	3 Вт
Мощность, рассеиваемая динодом	2 Вт
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой	1 Вт
Мощность, рассеиваемая 1-й сеткой	0,1 Вт
Скважность	300
Температура баллона лампы	200 °С
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации в диапазоне частот 20—300 Гц	6 *g*
интервал рабочих температур	От —60 до +85 °С
относительная влажность при 40 °С	до 98%



Импульсные анодно-сеточная (сплошная) и динодно-сеточная (пунктир) характеристики.

6В3С



Тетрод для усиления импульсных сигналов. Оформление — стеклянное бесцокольное (рис. 3С). Масса 25 г.

Основные параметры

при $U_н=6{,}3$ В, $U_а=700$ В, $U_{д1}=120$ В, $U_{д2}=350$ В, $U_{с2}=400$ В, $U_{с1}=-25$ В, $U_э=100$ В, $U_{с1имп}=25$ В

Ток накала	850±50 мА
Ток анода:	
в импульсе	$2_{-0,5}$ А
в импульсе при $U_н=6$ В	≥1,2 А
Ток 2-го динода в импульсе (обратный)	$1{,}5_{-0,5}$ А
То же при $U_н=6$ В	≥0,8 А
Крутизна характеристики тока анода в импульсе	300_{-100} мА/В
Крутизна характеристики тока 2-го динода в импульсе	200_{-80} мА/В
Отрицательное напряжение отсечки тока анода	≤25 В
Напряжение виброшумов (при $R_а=0{,}5$ кОм)	≤200 мВ
Междуэлектродные емкости:	
входная	15^{+2}_{-3} пФ
выходная анода	14^{+3}_{-2} пФ
выходная 2-го динода	10±2 пФ
проходная анода	≤0,2 пФ
проходная 2-го динода	≤0,08 пФ
2-й динод — анод	≤9 пФ
катод — подогреватель	≤13 пФ
Долговечность в импульсном режиме (при годности 90%)	≥500 ч
Критерий долговечности:	
ток анода в импульсе	≥0,9 А

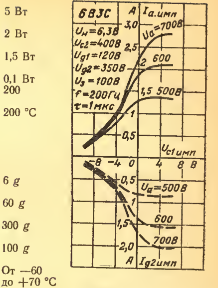
Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	6—6,6 В
Напряжение анода	700 В
Напряжение 1-го динода	120 В
Напряжение 2-го динода	350 В
Напряжение 2-й сетки	400 В
Напряжение 1-й сетки в импульсе	+4 В
Напряжение между катодом и подогревателем	100 В

Мощность, рассеваемая анодом	5 Вт
Мощность, рассеваемая 2-м динодом	2 Вт
Мощность, рассеваемая 2-й сеткой	1,5 Вт
Мощность, рассеваемая 1-й сеткой	0,1 Вт
Скважность	200
Температура баллона лампы	200 °C

Устойчивость к внешним воздействиям:

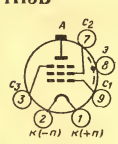
ускорение при вибрации в диапазоне частот 20—600 Гц	6 *g*
ускорение при многократных ударах	60 *g*
ускорение при одиночных ударах	300 *g*
постоянное ускорение	100 *g*
интервал рабочих температур	От —60 до +70 °C
относительная влажность при 40 °C	98%



Импульсные анодно-сеточные (сплошные) и динодно-сеточные (пунктир) характеристики.

4-5. ПЕНТОДЫ ВЫХОДНЫЕ И ЛУЧЕВЫЕ ТЕТРОДЫ

1П5Б



Пентод для усиления и генерирования колебаний высокой частоты.

Оформление — стеклянное сверхминиатюрное (рис. 28Б). Масса 5 г.

Основные параметры

при $U_н=1,2$ В, $U_а=90$ В, $U_{c2}=90$ В, $U_{c1}=-4,5$ В

Ток накала	120±20 мА
Ток анода	12±5 мА
Ток 2-й сетки	≤1 мА
Обратный ток 1-й сетки	≤0,1 мкА
Крутизна характеристики	1,9±0,6 мА/В
То же при $U_н=0,95$ В	≥1
Входное сопротивление (при $f=60$ МГц)	≥60 кОм

Эквивалентное сопротивленне внутриламповых шумов (при $f=30$ МГц)	≤12 кОм
Междуэлектродные емкости:	
входная	3,9±0,4 пФ
выходная	2,65±0,35 пФ
проходная	≤0,008 пФ
Долговечность:	
при годности 90%	≥1 000 ч
при годности 98%	≥500 ч
Критерии долговечности:	
обратный ток 1-й сетки	≤1 мкА
крутизна характеристнки	≥1 мА/В
крутизна характеристики (при $U_н=0{,}95$ В)	≥0,7 мА/В

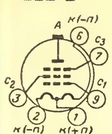
Предельные эксплуатацноииые данные

Напряжение накала	1,08—1,32 В
Напряжение анода	150 В
Напряжение 2-й сетки	120 В
Ток катода	18 мА
Мощность, рассеиваемая анодом	1,7 Вт
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой	0,1 Вт
Сопротивление в цепи 1-й сетки	2 МОм
Температура баллона	120 °С
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации в диапазоне частот 5—600 Гц	10 *g*
ускорение при многократных ударах	150 *g*
ускорение при одиночных ударах	500 *g*
постоянное ускорение	100 *g*
интервал рабочих температур окружающей среды	От —60 до +125 °С
относительная влажность при 40 °С	98%

Анодные характеристики.

Анодио-сеточные характеристики.

1П22Б-В



Пентод для усиления и генерирования колебаний высокой частоты в аппаратуре специального назначения.

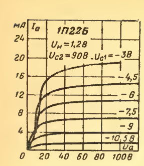
Оформление — стеклянное сверхминиатюрное (рис. 28Б). Масса 5,2 г.

Основные параметры
при $U_н$=1,2 В, $U_а$=90 В, U_{c2}=90 В, U_{c1}=−4,5 В

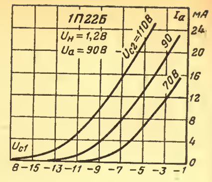
Ток накала	125±15 мА
Ток анода	13,5±4,5 мА
Ток 2-й сетки	≤1 мА
Крутизна характеристики	$2{,}8^{+0{,}9}_{-0{,}5}$ мА/В
То же при $U_н$=0,95 В	≥1,8 мА/В
Входное сопротивление (при f=60 мГц)	≥60 кОм
Эквивалентное сопротивление внутриламповых шумов на частоте 30 МГц	≤12 кОм
Напряжение виброшумов (при f=50 Гц) на сопротивлении 2 кОм при вибрации с ускорением 12 g	≤130 мВ
Междуэлектродные емкости:	
входная	6,9±0,7 пФ
выходная	4,7±0,6 пФ
проходная	≤0,019 пФ
Долговечность	≥2 000 ч
Критерии долговечности:	
крутизна характеристики	≥1,7 мА/В
крутизна характеристики при $U_н$=1,05 В	≥1,1 мА/В

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	1,08—1,32 В
Напряжение анода	250 В
Напряжение 2-й сетки	150 В
Мощность, рассеиваемая анодом	2,5 Вт
Мощность, рассеиваемая сеткой	0,2 Вт
Ток катода	18 мА
Сопротивление в цепи 1-й сетки	2,2 МОм
Температура баллона	140 °С
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации в диапазоне частот 5—2 500 Гц	12 g
ускорение при многократных ударах	150 g
ускорение при одиночных ударах	500 g
интервал рабочих температур	От −60 до +125 °С
относительная влажность при 40 °С	98%

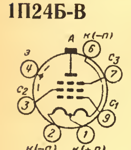


Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

1П24Б-В



Пентод для усиления и генерирования колебаний высокой частоты.

Оформление — стеклянное сверхминиатюрное (рис. 28Б). Масса 5,5 г.

Основные параметры

при $U_н=1,2$ В, $U_а=150$ В, $U_{c2}=125$ В, $U_{c1}=-14$ В

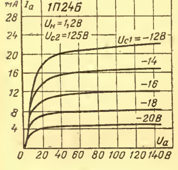
Ток накала	190±20 мА
Ток анода	18±6 мА
Ток 2-й сетки	≤1,5 мА
Обратный ток 1-й сетки (при $R_{c1}=1$ МОм)	≤0,1 мкА
Крутизна характеристики	2,8±0,7 мА/В
То же (при $U_н=0,95$ В)	≥1,7 мА/В
Входное сопротивление (при $f=60$ МГц)	≥50 кОм
Эквивалентное сопротивление внутриламповых шумов (при $f=30$ МГц)	≤5 кОм
Выходная мощность (при $R_а=5,9$ кОм, $f=45$ МГц)	≥1,5 Вт
Междуэлектродные емкости:	
входная	7,15±0,55 пФ
выходная	4±0,5 пФ
проходная	≤0,008 пФ
катод — анод	≤0,03 пФ
Долговечность:	
при годности 90%	≥2 000 ч
при годности 98%	≥500 ч
Критерий долговечности:	
крутизна характеристики	≥1,7 мА/В

Предельные эксплуатационные данные

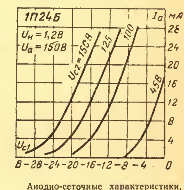
Напряжение накала	1,08—1,32 В
Напряжение анода	300 В
Напряжение 2-й сетки	200 В
Ток катода	40 мА
Мощность, рассеиваемая анодом	4 Вт
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой	1,5 Вт
Сопротивление в цепи 1-й сетки	0,5 МОм
Температура баллона лампы	190 °С

Устойчивость к внешним воздействиям:

ускорение при вибрации в диапазоне частот 5—600 Гц	10 *g*
ускорение при многократных ударах	150 *g*
ускорение при одиночных ударах	500 *g*
постоянное ускорение	100 *g*
интервал рабочих температур окружающей среды	От —60 до +125 °С
относительная влажность при 40 °С	98%

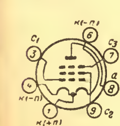


Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

1П32Б



Пентод генераторный для генерирования колебаний высокой частоты.

Оформление — стеклянное сверхминиатюрное (рис. 10Б). Масса 5,5 г.

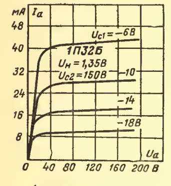
Основные параметры

при $U_н = 1{,}35$ В, $U_а = 150$ В, $U_{c2} = 150$ В, $U_{c1} = -14$ В

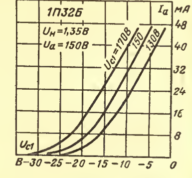
Ток накала	217±23 мА
Ток анода	18,5±6,5 мА
Ток анода в импульсе (при $U_{c1.имп} = 20$ В, $\tau = 0{,}4$ мкс, частоте повторения импульса 100 Гц)	≥28 мА
Ток 2-й сетки	≤1,5 мА
Крутизна характеристики	2,75±0,75 мА/В
Напряжение 1-й сетки отрицательное запирающее (при $I_а = 3$ мкА)	35 В
Напряжение виброшумов (при $R_а = 2$ кОм и ускорении 10 g)	≤100 мВ
Междуэлектродные емкости:	
входная	5,9±0,9 пФ
выходная	6±0,4 пФ
проходная	≤0,06 пФ
Долговечность при годности 98%	≥2 ч
Критерий долговечности:	
крутизна характеристики	≥1,8 мА/В

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	1,2—1,5 В
Напряжение анода	200 В
Напряжение 2-й сетки	200 В
Мощность, рассеиваемая анодом	4 Вт
Ток катода	27 мА
Сопротивление в цепи 1-й сетки	≤1 МОм
Устойчивость к внешним воздействиям:	
интервал рабочих температур	От —60 до +85 °С
относительная влажность при 40 °С	98%

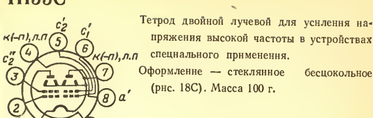


Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

1П33С



Тетрод двойной лучевой для усиления напряжения высокой частоты в устройствах специального применения.

Оформление — стеклянное бесцокольное (рис. 18С). Масса 100 г.

Основные параметры

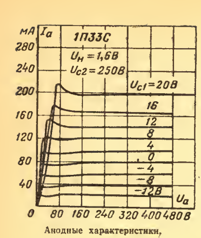
при $U_н = 1{,}6$ В, $U_а = 300$ В, $U_{c1} = -10{,}5$ В, $U_{c2} = 250$ В

Ток накала	1,8±0,3 А
Ток анода каждого тетрода	40±15 мА
Обратный ток сетки каждого тетрода (при $R_c = 0{,}1$ МОм)	⩽0,5 мА
Ток 2-й сетки	⩽14 мА
Крутизна характеристики каждого тетрода (при $I_а = 55$ мА)	4±0,8 мА/В
Выходная мощность*	⩾15 Вт
Коэффициент усиления каждого тетрода	⩾8
Напряжение виброшумов (при $R_а = 1$ кОм и вибрации с ускорением 6 g и частоте 50 Гц)	⩽200 мВ
Междуэлектродные емкости для каждого тетрода:	
входная	6,9±0,7 пФ
выходная	4,6±1,1 пФ
проходная	⩽0,035 пФ
Долговечность при годности 98%	⩾500 ч

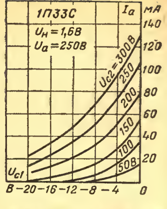
* В двухтактной схеме с общим катодом в режиме усиления при сопротивлении нагрузки 75 Ом на частоте 400 МГц.

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	1,44—1,76 В
Напряжение анода	600 В
Напряжение 2-й сетки	270 В
Мощность, рассеиваемая анодом каждого тетрода	18 Вт
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой	5 Вт
Мощность, рассеиваемая 1-й сеткой каждого тетрода	0,5 Вт
Ток катода (суммарный)	130 мА
Сопротивление в цепи 1-й сетки	0,1 МОм
Температура баллона лампы	260 °С
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение в диапазоне частот 5—600 Гц	6 g
ускорение при многократных ударах	75 g
ускорение при одиночных ударах	500 g
интервал рабочих температур	От −60 до +85 °С
относительная влажность при 40 °С	98%

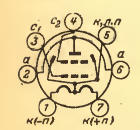


Анодные характеристики,



Анодно-сеточные характеристики.

2П2П



Тетрод для работы в выходных каскадах низкой частоты радиовещательных приемников с питанием постоянным током от батарей.

Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 3П). Масса 10 г.

Основные параметры

$U_н=1,2$ В, $U_а=60$ В, $U_{с2}=60$ В, $U_{с1}=-3,5$ В

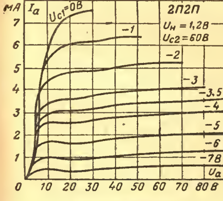
Ток накала	60 ± 6 мА
Ток анода	$3,5\pm1,2$ мА
Ток 2-й сетки	$0,8^{+0,4}$ мкА
Обратный ток 1-й сетки	$\leqslant0,2$ мкА
Крутизна характеристики	$1,1_{-0,2}$ мА/В
Выходная мощность (при $R_а=20$ кОм)	75_{-20} мВт
То же при $U_н=0,95$ В	$\geqslant35$ мВт
Коэффициент нелинейных искажений	$\leqslant10\%$
Долговечность (при годности 90%)	$\geqslant1750$ ч

Критерий долговечности:

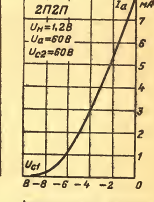
выходная мощность (при $R_а=20$ кОм) . . $\geqslant35$ мВт

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	0,9—1,4 В
Напряжение анода	90 В
То же при включении холодной лампы	250 В
Напряжение 2-й сетки	90 В
То же при включении холодной лампы	250 В
Ток катода:	
среднее значение	7 мА
пиковое значение	10 мА
Мощность, рассеиваемая анодом	0,4 Вт
Сопротивление в цепи 1-й сетки	2 МОм

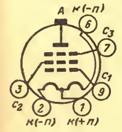


Анодные характеристики.



Анодно-сеточная характеристика.

2П5Б



Пентод для усиления напряжения и генерирования колебаний высокой частоты в аппаратуре с питанием от батарей.

Оформление — стеклянное сверхминиатюрное (рис. 28Б). Масса 5 г.

Основные параметры

при $U_н$=1,2 В, $U_а$=90 В, U_{c2}=90 В, U_{c1}=−4,5 В

Ток накала при параллельном включении нитей	185±25 мА
Ток анода	18,5±6,5 мА
Ток 2-й сетки	≤1,5 мА
Обратный ток 1-й сетки (при R_{c1}=1 МОм)	≤0,1 мкА
Крутизна характеристики	3,3±0,9 мА/В
То же при $U_н$=0,95 В	≥1,9 мА/В

Входное сопротивление (при f=60 МГц) . . .	⩾60 кОм
Эквивалентное сопротивление внутриламповых шумов (при f=30 МГц)	⩽12 кОм
Напряжение виброшумов (при R_a=2 кОм) . .	⩽130 мВ
Междуэлектродные емкости:	
входная	7,1±0,6 пФ
выходная	4,75±0,75 пФ
проходная	⩽0,019 пФ
Долговечность (при годности 90%)	⩾2 000 ч
Критерии долговечности:	
обратный ток 1-й сетки	⩽1 мкА
крутизна характеристики	⩽1,9 мА/В
то же при $U_н$=0,95 В	⩾1,3 мА/В

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	1,08—1,32 В
Напряжение анода	180 В
Напряжение 2-й сетки	150 В
Ток анода	25 мА
Мощность, рассеиваемая анодом	2,3 Вт
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой	0,12 Вт
Сопротивление в цепи 1-й сетки	2,2 МОм
Температура баллона лампы	140 °С

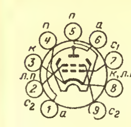
Устойчивость к внешним воздействиям:

ускорение при вибрации в диапазоне частот 5—600 Гц	10 g
ускорение при многократных ударах . . .	150 g
ускорение при одиночных ударах	500 g
постоянное ускорение	100 g
интервал рабочих температур окружающей среды	От —60 до +140 °С
относительная влажность при 40 °С	98%

Анодные характеристики.

Анодно-сеточные характеристики.

6П1П, 6П1П-ЕВ



Пентоды для работы в выходных каскадах низкой частоты радиоэлектронной аппаратуры.

Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 16П). Масса 20 г.

Основные параметры

$U_н$=6,3 В, $U_а$=250 В, $U_{с2}$=250 В, $U_{с1}$=—12,5 В

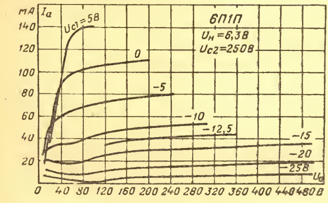
	6П1П	6П1П-ЕВ
Ток накала, мА	500±50	492^{+33}_{-32}
Ток анода, мА	45±13	44±11
То же при $U_{с1}$=0 В, мА	—	≥80
Ток 2-й сетки, мА	≤7	≤5,5
То же в динамическом режиме при $R_а$=5 кОм, мА	—	≤10
Обратный ток 1-й сетки, мкА	≤1	≤0,5
Крутизна характеристики, мА/В	4,9±1,1	4,9±1,1
Выходная мощность (при $R_а$==50 кОм), Вт	≥3,5	≥3,8
То же при $U_н$=5,7 В, Вт	≥3	3
Внутреннее сопротивление, кОм	42,5±22,5	42,5±22,5
Коэффициент нелинейных искажений, %	7	≤14
Напряжение виброшумов (при $R_а$==5 кОм), мВ	≤400	≤60
Междуэлектродные емкости, пФ:		
входная	8±1,5	7,5±1,7
выходная	4,5±0,9	5±1
проходная	≤0,9	≤0,7
катод — подогреватель	—	10,5
Долговечность (при годности 90%)	≥2 000	≥5 000
Критерии долговечности:		
обратный ток 1-й сетки, мкА	≤3	≤2
выходная мощность, Вт	≥3	≥3

Предельные эксплуатационные данные

	6П1П	6П1П-ЕВ
Напряжение накала, В	5,7—6,9	6—6,6
Напряжение анода, В	250	250
Напряжение 2-й сетки, В	250	250

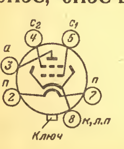
21—244

Напряжение между катодом и подогревателем:		
при положительном потенциале подогревателя, В	100	90
при отрицательном потенциале подогревателя, В	100	100
Ток катода, мА	70	70
Мощность, рассеиваемая анодом, Вт	12	12
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой, Вт	2,5	1,3
Сопротивление в цепи 1-й сетки, кОм	500	500
Температура баллона лампы, °С	—	220
Устойчивость к внешним воздействиям:		
ускорение при вибрации от 5 до 600 Гц, *g*	—	6
ускорение при вибрации 50 Гц, *g*	2,5	10
ускорение при многократных ударах, *g*	12	150
ускорение при одиночных ударах, *g*	—	300
постоянное ускорение, *g*	—	10
интервал рабочих температур, °С	От —60 до +70	От —60 до +250
относительная влажность при 40 °С, %	98	98



Анодные характеристики.

6П3С, 6П3С-Е



Тетроды для работы в выходных каскадах усилителей низкой частоты радиоэлектронной аппаратуры.

Оформление — стеклянное с октальным цоколем (рис. 6Ц). Масса 70 г.

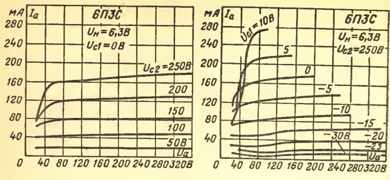
Основные параметры

при $U_н=6{,}3$ В, $U_а=250$ В, $U_{с2}=250$ В, $U_{с1}=-14$ В

	6П3С	6П3С-Е
Ток накала, мА	900±90	880±40
Ток анода, мА	72±18	73±13
То же в начале характеристики, мА	⩽14	⩽10
Ток 2-й сетки, мА	⩽9	⩽6
Обратный ток 1-й сетки, мкА	⩽3	⩽0,5
Ток катода, мА	⩾275	—
Выходная мощность, Вт	⩾5,4	⩾5,8
То же при $U_н=5{,}7$ В, Вт	⩾4	⩾5
Крутизна характеристики, мА/В	6±0,8	6±0,8
Коэффициент нелинейных искажений, %	11	⩽15
Внутреннее сопротивление, кОм	25	⩽65
Сопротивление изоляции 1-й сетки, МОм	⩾20	⩾100
Сопротивление изоляции анода, МОм	⩾20	⩾100
Сопротивление изоляции между катодом и подогревателем, МОм	⩾1	⩾4
Междуэлектродные емкости, пФ:		
входная	11±2	11
выходная	$8{,}2^{+1{,}5}_{-1{,}4}$	6,7
проходная	⩽1	⩽1
катод — подогреватель	—	11
Долговечность (при годности 90%), ч	⩾1 000	⩾5 000
Критерии долговечности:		
выходная мощность, Вт	⩾4	⩾4,5
обратный ток 1-й сетки, мкА	⩽10	⩽2

Предельные эксплуатационные данные

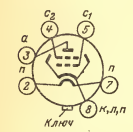
	6П3С	6П3С-Е
Напряжение накала, В	5,7—7,0	6,0—6,6
Напряжение анода, В	375	250
Напряжение 2-й сетки, В	300	250
Напряжение между катодом и подогревателем, В:		
при отрицательном потенциале подогревателя	100	200
при положительном потенциале подогревателя	100	90
Ток катода, мА	—	90
Мощность, рассеиваемая анодом, Вт	20	20,5
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой, Вт	2,75	2,0
Сопротивление в цепи 1-й сетки, кОм	500	150
Температура баллона лампы, °С	210	180
Устойчивость к внешним воздействиям:		
ускорение при вибрации в диапазоне частот 5—300 Гц, g	—	3
ускорение при вибрации на частоте 50 Гц, g	1,5	—
ускорение при многократных ударах, g	—	12
ускорение при одиночных ударах, g	—	100
постоянное ускорение, g	—	100
интервал рабочих температур, °С	От −60 до +70	От −60 до +160
относительная влажность при 40 °С, %	98	98



Анодные характеристики по 1-й сетке.

Анодные характеристики по 2-й сетке.

6П6С



Тетрод для работы в выходных каскадах усилителей низкой частоты радиоэлектронной аппаратуры.

Оформление — стеклянное с октальным цоколем (рис. 2Ц). Масса 38 г.

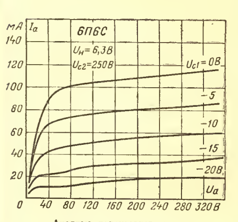
Основные параметры

при $U_н=6{,}3$ В, $U_а=250$ В, $U_{c2}=250$ В, $U_{c1}=-12{,}5$ В

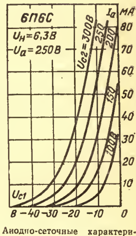
Ток накала	475±40 мА
Ток анода	46±13 мА
Обратный ток 1-й сетки	⩽2 мкА
Ток 2-й сетки	⩽7,5 мА
Крутизна характеристики	4,1±1,1 мА/В
Выходная мощность при $R_а=5$ кОм	⩾3,6 Вт
То же при $U_н=5{,}7$ В	⩾2,9 Вт
Внутреннее сопротивление	5,2 кОм
Сопротивление изоляции между катодом и подогревателем	⩾2 МОм
Коэффициент нелинейных искажений при $R_а=5$ кОм	⩽10%
Междуэлектродные емкости:	
входная	9,5±1,6 пФ
выходная	3,8—9,2 пФ
проходная	⩽0,9 пФ
Долговечность при годности 90%	⩾1 000 ч
Критерий долговечности:	
выходная мощность (при $R_а=5$ кОм)	⩾2,3 Вт

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	5,7—6,9 В
Напряжение анода	350 В
Напряжение 2-й сетки	310 В
Напряжение между катодом и подогревателем . .	180 В
Мощность, рассеиваемая анодом	13,2 Вт
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой	2,2 Вт
Сопротивление в цепи 1-й сетки:	
при автоматическом смещении	0,5 МОм
при фиксированном смещении	0,1 МОм
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации на частоте 50 Гц . . .	2,5 g
интервал рабочих температур	От —60 до +70 °С
относительная влажность при 20 °С	98%

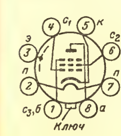


Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

6П9. Аналог 6L10



Пентод для работы в выходных каскадах широкополосных усилителей в видеоусилителях телевизионных устройств.

Оформление — металлическое с октальным цоколем (рис. 4М). Масса 47 г.

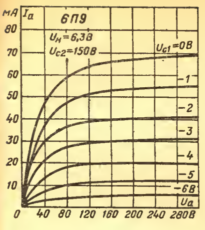
Основные параметры

при $U_н$=6,3 В, $U_а$=300 В, $U_{с2}$=150 В, $U_{с1}$=−3 В, $U_{с3}$=0 В

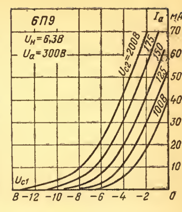
	6П9	6L10
Ток накала, мА	650±40	650
Ток анода, мА	20±10	30
То же в начале характеристики, мкА	⩽100	—
Ток 2-й сетки, мА	6,5±2,5	7
Ток эмиссии катода, мА	⩾180	—
Обратный ток 1-й сетки, мкА	⩽2	—
Ток утечки между катодом и подогревателем, мкА	⩽40	—
Крутизна характеристики, мА/В	$10{,}5^{+3,5}_{-1,5}$	11
То же (при $U_н$=5,7 В)	⩾7,35	—
Выходная мощность (при $R_а$=10 кОм), Вт	⩾2,4	—
То же при напряжении накала 5,7 В, Вт	⩾2	—
Междуэлектродные емкости, пФ:		
входная	13±1,5	13
выходная	7,5±1	6,5
проходная	⩽0,06	⩽0,06
Долговечность (при годности 90%), ч	⩾2 000	—
Критерии долговечности:		
обратный ток 1-й сетки, мкА	⩽5	—
выходная мощность при $R_а$=10 кОм, Вт	⩾1,5	—

Предельные эксплуатационные данные

	6П9	6L10
Напряжение накала, В	5,7—6,9	5,7—6,9
Напряжение анода, В	330	330
Напряжение 2-й сетки, В	330	330
Напряжение между катодом и подогревателем, В	100	100
Мощность, рассеиваемая анодом, Вт	9	9
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой, Вт	1,5	1,5
Сопротивление в цепи 1-й сетки, МОм:		
при автоматическом смещении	0,75	—
при фиксированном смещении	0,5	—
Устойчивость к внешним воздействиям:		
ускорение на частоте 50 Гц	2,5 *g*	—
ускорение при многократных ударах	12 *g*	—
интервал рабочих температур	От −60 до +70° С	—
относительная влажность при 20 °С	98 %	—

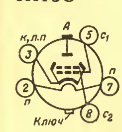


Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

6П13С



Тетрод лучевой для работы в выходных каскадах блока строчной развертки телевизионных приемников.

Оформление — стеклянное с октальным цоколем (рис. 11Ц). Масса 45 г.

Основные параметры

$U_н = 6{,}3$ В, $U_а = 200$ В, $U_{c2} = 200$ В, $U_{c1} = -19$ В

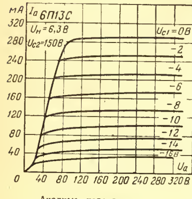
Ток накала	1,3±0,15 А
Ток анода	58±26 мА
То же в импульсе (на горизонтальном участке характеристики) *	≥220 мА
Ток 2-й сетки	≤8 мА
То же в импульсе (на горизонтальном участке характеристики) *	≤120 мА
Обратный ток 1-й сетки	≤2 мкА
Напряжение 1-й сетки запирающее отрицательное (при $U_{а.имп} = 8$ кВ)	110 В
Крутизна характеристики	9,5±3 мА/В
Внутреннее сопротивление	25 кОм
Сопротивление изоляции между катодом и подогревателем	≥1,5 МОм

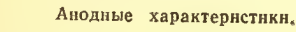
Междуэлектродные емкости:	
входная	15—20 пФ
выходная	4—7,5 пФ
проходная	⩽0,9 пФ
Долговечность (при годности 90%)	⩾2 000 ч
Критерии долговечности:	
ток анода в импульсе (на горизонтальном участке характеристики)*	⩾180 мА
обратный ток 1-й сетки	⩽3 мкА

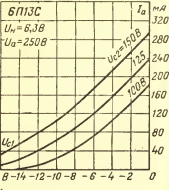
* При $f=50$ Гц, $Q=10$, $U_a=100$ В, $U_{c2}=170$ В, $U_{c1}=-1$ В.

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	5,7—6,9 В
Напряжение анода	450 В
Напряжение анода в импульсе при $I_a=0$	8 000 В
Напряжение 2-й сетки при включении холодной лампы	450 В
Напряжение 1-й сетки отрицательное в импульсе	150 В
Напряжение между катодом и подогревателем	100 В
Ток катода:	
в импульсе	400 мА
постоянная составляющая	130 мА
Мощность, рассеиваемая анодом	14 Вт
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой	4 Вт
Мощность, рассеиваемая анодом и 2-й сеткой	16 Вт
Мощность, рассеиваемая 1-й сеткой	0,2 Вт
Температура баллона лампы	220 °С
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации на частоте 50 Гц	2,5 g
ускорение при многократных ударах	12 g
интервал рабочих температур	От −60 до +70 °С
относительная влажность при 20 °С	98%



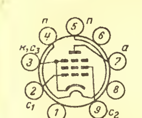

Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

6П14П, 6П14-В, 6П14-ЕВ.

Аналог EL84



Пентоды для работы в выходных каскадах усилителей низкой частоты.

Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 21П). Масса 20 г.

Основные параметры

при $U_н = 6{,}3$ В, $U_а = 250$ В, $U_{с2} = 250$ В, $R_к = 120$ Ом (для EL84 $R_к = 135$ Ом)

Наименование	6П14П	6П14П-В	6П14П-ЕВ	EL84
Ток накала, мА	760 ± 60	760 ± 60	760 ± 60	760
Ток анода, мА	48 ± 8	48 ± 8	48 ± 8	48 ± 12
Ток 2-й сетки, мА	5^{+2}	5^{+2}	5^{+2}	5,5
То же в динамическом режиме (при $U_{с1} \approx 3{,}4$ В, $R_а = 5{,}2$ кОм), мА	11	9^{+2}	9^{+2}	—
Обратный ток 1-й сетки, мкА	$\leqslant 1$	$\leqslant 1$	$\leqslant 1$	—
Ток утечки между катодом и подогревателем, мкА	$\leqslant 25$	$\leqslant 25$	$\leqslant 25$	25
Крутизна характеристики, мА/В	$11{,}3_{-2{,}3}$	$11{,}5^{+3}_{-2}$	$11{,}5^{+3}_{-2}$	$11{,}3 \pm 2{,}3$
Выходная мощность (при $R_а = 5{,}2$ кОм), Вт	$4{,}2_{-1{,}2}$	$4{,}3_{-1{,}2}$	$4{,}3_{-1{,}2}$	5,3
То же (при $U_н = 5{,}7$ В), Вт	$\geqslant 2$	$\geqslant 2{,}7$	$\geqslant 2{,}7$	—
Коэффициент нелинейных искажений, %	8^{+2}	8^{+2}	8^{+2}	10
Внутреннее сопротивление, кОм	—	—	—	30
Сопротивление изоляции между катодом и подогревателем, МОм	$\geqslant 5$	$\geqslant 10$	$\geqslant 10$	—

Продолжение

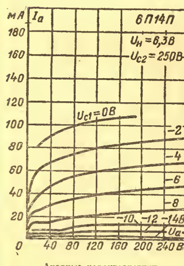
Наименование	6П14П	6П14П-В	6П14П-ЕВ	EL84
Междуэлектродные емкости, пФ:				
входная	11	$11 \pm 2,5$	$11 \pm 2,5$	11
выходная . . .	7	8 ± 2	8 ± 2	6
проходная . . .	$\leqslant 0,2$	0,175—0,4	0,175—0,4	0,5
Долговечность, гарантированная при годности 90%, ч .	$\geqslant 3000$	$\geqslant 1000$	$\geqslant 5000$	800
Долговечность при годности 98%, ч .	—	$\geqslant 500$	$\geqslant 250$*	—
Критерии долговечности:				
выходная мощность (при $R_a =$ =5,2 кОм), Вт .	$\geqslant 2,0$	$\geqslant 2,7$	$\geqslant 2,7$	—
обратный ток 1-й сетки, мкА . .	—	$\leqslant 1,5$	$\leqslant 1,5$	—

* При температуре окружающей среды 200° С.

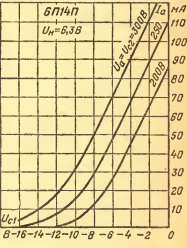
Предельные эксплуатационные данные

Наименование	6П14П	6П14П-В	6П14П-ЕВ	EL84
Напряжение накала, В .	5,7—7	5,7—7	5,7—7	5,7—6,9
Напряжение анода, В:				
при рассеиваемой мощности более 8 Вт	300	300	300	300
при рассеиваемой мощности менее 8 Вт	400	—	400	—
при запертой лампе	—	500	500	500
Напряжение 2-й сетки, В	300	300	300	300
То же при запертой лампе, В	—	500	500	500
Напряжение между катодом и подогревателем, В	100	200	200	100
Ток катода, среднее значение, мА	65	65	65	65
Мощность, рассеиваемая анодом, Вт	14	14	14	12
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой, Вт . . .	2,2	2	2	2

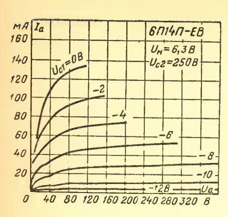
Наименование	6П14П	6П14П-В	6П14П-ЕВ	EL84
Сопротивление в цепи 1-й сетки, МОм . .	1	1	1	1
Температура баллона, °С	—	300	300	—
Устойчивость к внешним воздействиям:				
ускорение при вибрации в диапазоне 5—600 Гц, *g* . . .	—	6	10	—
ускорение при вибрации на частоте 50 Гц, *g*	2,5	6	10	—
ускорение при многократных ударах, *g*	35	150	150	—
ускорение при одиночных ударах, *g* .	—	300	300	—
интервал рабочих температур, °С . .	От —60 до +70	От —60 до +70	От —60 до +70	—
относительная влажность при 40 °С, %	98	98	98	98



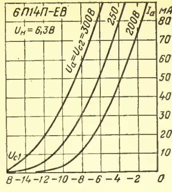
Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

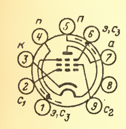


Аиодные характернстнки.



Анодно-сеточные характеристн-ки

6П15П, 6П15П-В, 6П15П-ЕВ



Пеитоды для работы в выходиых каскадах видеочастоты телевизиоииых приемииков. Оформлеиие — стекляииое миииатюриое (рис. 21П). Масса 20 г.

Основиые параметры

при $U_н$=6,3 В, $U_а$=300 В, U_{c2}=150 В, $R_к$=70 Ом

Наименование	6П15П	6П15П-В	6П15П-ЕВ
Ток иакала, мА	760±60	760±60	760±60
Ток аиода, мА	30±8	30±8	30±8
То же в иачале характеристи-ки, мА	⩽100	⩽100	⩽100
Обратиый ток 1-й сетки, мкА	⩽1	⩽0,7	⩽0,2
То же (при $U_н$=7,5 В), мкА	⩽2	—	⩽1,2
Ток 2-й сетки, мА	$4,5^{+2,5}$	$4,5^{+2,5}$	$4,5^{+2,5}$
Крутизиа характеристики, мА/В	15±3	14,7±2,7	14,7±2,7
То же (при $U_н$=5,7 В), мА/В	⩾10	⩾10	⩾10

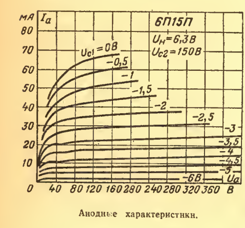
Продолжение

Наименование	6П15П	6П15П-В	6П15П-ЕВ
Виутреииее сопротивлеиие, кОм	100	100_{-30}	100_{-30}
Сопротивлеиие изоляции между катодом и подогревателем, МОм	≥5	≥10	≥10
Междуэлектродные емкости, пФ:			
входная	13,5±2	14,5±2	14,5±2
выходиая	7±1,5	7±1,5	7±1,5
проходная	≤0,07	≤0,08	≤0,08
Долговечиость гарантироваииая, ч:			
при годности 90%	≥3 000	—	≥5 000
при годиости 98%	—	≥1 000	≥500
Критерии долговечиости:			
крутизиа характеристики, мА/В	≥10	≥10	≥10
обратиый ток 1-й сетки, мкА	≤1,2	≤1,2	≤1,2

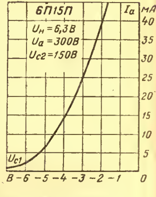
Предельиые эксплуатациоиные данные

Наименование	6П15П	6П15П-В	6П15П-ЕВ
Напряжеиие иакала, В	5,7—6,9	5,7—7	5,7—7
Напряжеиие аиода, В	330	330	330
То же при запертой лампе, В	—	500	500
Напряжение 2-й сетки, В	330	330	330
То же при запертой лампе, В	—	500	500
Напряжеиие между катодом и подогревателем, В	100	200	200
Отрицательиое иапряжеиие 1-й сетки, В	—	100	100
Ток катода, мА:			
в режиме измерений	—	65	65
пиковое зиачение	90	—	—
Мощиость, рассеиваемая аиодом, Вт	12	12	12
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой, Вт	1,5	1,5	1,5
Сопротивлеиие в цепи 1-й сетки, МОм	1	1	1
Температура баллоиа лампы, °С	200	300	300

Наименование	6П15П	6П15П-В	6П15П-ЕВ
Устойчивость к внешним воздействиям:			
ускорение при вибрации на частоте 50 Гц, *g*	2,5	6	6
ускорение при многократных ударах, *g*	35	150	150
ускорение при одиночных ударах, *g*	—	300	300
постоянное ускорение, *g* .	—	100	100
интервал рабочих температур, °С	От—60 до+70	От—60 до+70	От—60 до+200
относительная влажность при 40 °С, %	98	98	98

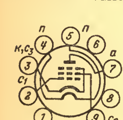


Анодные характеристики.



Анодно-сеточная характеристика.

6П18П. Аналог EL82



Пентод низкой частоты для работы в выходных каскадах кадровой развертки телевизионных приемников.

Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 21П). Масса 20 г.

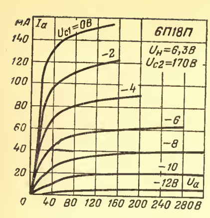
Основные параметры

для 6П18П при $U_н$=6,3 В, $U_а$=180 В, U_{c2}=180 В, $R_к$=110 Ом; для EL82 при $U_н$=6,3 В, $U_а$=170 В, U_{c1}= —10,4 В, U_{c2}=170 В

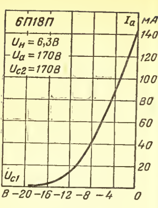
	6П18П	EL82
Ток накала, мА	760 ± 60	800
Ток анода, мА	53 ± 9	53
Обратный ток 1-й сетки, мкА	≤1	—
То же (при $U_н$=7,5 В), мкА	≤2	—
Ток 2-й сетки, мА	$8^{+2,5}$	10
То же в динамическом режиме (при $R_а$==3 кОм), мА	$14^{+3,5}$	—
Крутизна характеристики, мА/В	$11\pm2,2$	9
Выходная мощность (при $R_а$=3 кОм), Вт	$3_{-0,8}$	4
То же (при $U_н$=5,7 В), Вт	≥1,7	—
Сопротивление изоляции между катодом и подогревателем, кОм	≥5	20
Коэффициент нелинейных искажений, %	8^{+2}	10
Междуэлектродные емкости, пФ:		
входная	11,5	12,5
выходная	6	5,5
проходная	≤0,2	≤0,5
Долговечность (при годности 90%), ч	≥5 000	—
Критерий долговечности:		
выходная мощность (при $R_а$=3 кОм), Вт	≥1,5	—

Предельные эксплуатационные данные

	6П18П	EL82
Напряжение накала, В	5,7—7	5,7—7
Напряжение анода, В	250	250
То же в импульсе, В	2 500	2 500
Напряжение 2-й сетки, В	250	250
Напряжение между катодом и подогревателем, В	100	100
Ток катода, мА	75	75
Мощность, рассеиваемая анодом, Вт	12	9
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой, Вт	2,5	2,5
Сопротивление в цепи 1-й сетки, МОм:		
при автоматическом смещении	1	1
при фиксированном смещении	0,3	0,4
Температура баллона лампы, °С	230	230
Устойчивость к внешним воздействиям:		
ускорение при вибрации на частоте 50 Гц, g	2,5	—
ускорение при многократных ударах, g	35	—
интервал рабочих температур	От—60 до+70 °С	—
относительная влажность при 40 °С	До 98%	—

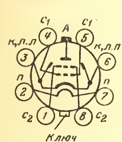


Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

6П20С



Пеитод для работы в выходиых каскадах строчиой развертки телевизоров для приема цветиого изображеиия.

Оформлеиие — стекляииое с октальиым цоколем (рис. 16Ц). Масса 75 г.

Основные параметры

при $U_н=6{,}3$ В, $U_а=175$ В, $U_{c2}=175$ В, $U_{c1}=-30$ В

Ток иакала	2,5±0,25 А
Ток аиода	90±32 мА
Ток 2-й сетки	≤10 мА
Обратиый ток 1-й сетки	≤3 мкА
Ток утечки:	
между катодом и подогревателем	≤100 мкА
между 1-й сеткой и всеми остальиыми электродами	≤20 мкА
между аиодом и всеми остальиыми электродами	≤20 мкА
Крутизиа характеристики	2,5±2,5 мА/В
Виутреииее сопротивлеиие	7 кОм
Междуэлектродиые емкости:	
входиая	22,5 пФ
выходиая	10 пФ

проходная	0,8 пФ
Долговечность (при годности 90%)	⩾500 ч
Критерий долговечности:	
крутизна характеристики	⩾4,8 мА/В

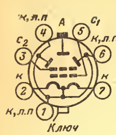
Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	5,7—6,9 В
Напряжение анода	450 В
Напряжение анода:	
при включении холодной лампы	700 В
отрицательное в импульсе при запертой лампе	1 500 В
положительное в импульсе при запертой лампе	6 800 В
Напряжение 2-й сетки	200 В
То же при включении холодной лампы	700 В
Отрицательное напряжение 1-й сетки	50 В
То же в импульсе	200 В
Напряжение между катодом и подогревателем	200 В
Ток анода (среднее значение)	200 мА
Мощность, рассеиваемая анодом	27 Вт
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой	3,6 Вт
Наименьшая частота строчной развертки	12 МГц
Температура баллона	200 °С
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации на частоте 50 Гц	2,5 *g*
ускорение при многократных ударах	12 *g*
интервал рабочих температур	От —60 до +70 °С
относительная влажность при 20 °С	98%

Анодные характеристики.

Анодно-сеточные характеристики.

6П21С



Тетрод лучевой прямого накала для усиления и генерирования колебаний высокой частоты.

Оформление — стеклянное с октальным цоколем (рис. 9Ц). Масса 70 г.

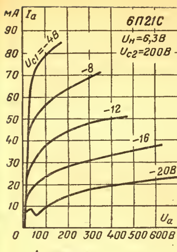
Основные параметры

при $U_н$=6,3 В, $U_а$=600 В, U_{c2}=200 В, U_{c1}= —16 В

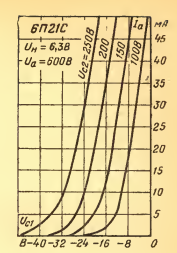
Ток накала	700±110 мА
Ток анода	36±14 мА
То же в начале характеристики	1 мА
Ток 2-й сетки	$1,5^{+3,5}$ мА
Ток эмиссии катода	⩾150 мА
Обратный ток 1-й сетки	⩾3 мкА
Крутизна характеристики (при $U_а$=250 В, U_{c2}=150 В, U_{c1}= —6 В)	⩾4 мА/В
Выходная мощность (при f=80 МГц)	⩾28 Вт
То же при $U_н$=5,7 В	⩾20 Вт
Напряжение виброшумов (при $R_а$=2 кОм)	⩽1 000 мВ
Междуэлектродные емкости:	
входная	8,2 пФ
выходная	6,5 пФ
проходная	0,15 пФ
Долговечность (при годности 90%)	⩾750 ч
Критерий долговечности:	
выходная мощность (при f=80 МГц)	⩾20 Вт

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	6—6,6 В
Напряжение анода	600 В
Напряжение 2-й сетки	250 В
Ток катода	100 мА
Мощность, рассеиваемая анодом	18 Вт
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой	3,5 Вт
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации на частоте 50 Гц	1,5 g
интервал рабочих температур	От —60 до +70 °С
относительная влажность при 20 °С	98%

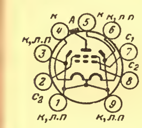


Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

6П23П



Тетрод лучевой для усиления и генерирования колебаний в диапазоне частот до 180 МГц.

Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 24П). Масса 25 г.

Основные параметры

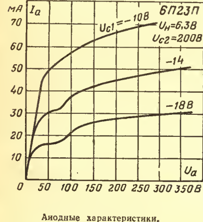
при $U_н=6,3$ В, $U_а=300$ В, $U_{c2}=200$ В, $U_{c1}=-16$ В

Ток накала	750±60 мА
Ток анода	40±20 мА
То же в начале характеристики	1 мА
Ток 2-й сетки	⩽5 мА
Обратный ток 1-й сетки	⩽3 мкА
Крутизна характеристики	4,5—1,5 мА/В
Колебательная мощность (при $f=180$ МГц)	⩾11 Вт
То же при $U_н=5,7$ В	⩾9,4 Вт
Междуэлектродные емкости:	
входная	$7,5^{+0,8}$ пФ
выходная	$4,5^{+0,5}$ пФ
проходная	⩽0,1 пФ

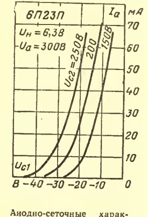
Долговечность (при годности 90%)		≥1 000 ч
Критерий долговечности:		
колебательная мощность (при $f=180$ МГц) .		≥9 Вт

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	5,7—6,6 В
Напряжение анода	350 В
Напряжение 2-й сетки	250 В
Ток катода	100 мА
Мощность, рассеиваемая анодом	11 Вт
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой	3 Вт
Рабочая частота	180 МГц

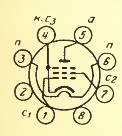


Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

6П25Б, 6П25Б-В



Пентод для усиления низкой частоты.

Оформление — стеклянное сверхминиатюрное (рис. 12Б). Масса 5 г.

Основные параметры

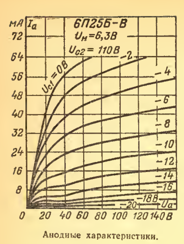
$U_н = 6,3$ В, $U_а = 110$ В, $U_{c2} = 110$ В, $U_{c1} = -8$ В

Ток накала	450±45 мА
Ток анода	30±7 мА
Ток 2-й сетки	⩽5 мА
Обратный ток 1-й сетки	⩽1 мкА
Ток эмиссии катода в импульсе	⩾800 мА
Ток утечки между катодом и подогревателем	⩽40 мкА
Крутизна характеристики	4,5±1 мА/В
Выходная мощность (при $R_а = 3$ кОм, $f = 1$ кГц)	⩾750 мВт
То же при $U_н = 5,7$ В	⩾600 мВт
Коэффициент нелинейных искажений	12%
Напряжение виброшумов (при $R_а = 2$ кОм)	⩽180 мВ
Междуэлектродные емкости:	
входная	6,7±0,7 пФ
выходная	6,8±4,3 пФ
проходная	⩽0,2 пФ
катод — подогреватель	⩽8,5 пФ
Долговечность при годности 90%	⩾500 ч*
Критерии долговечности:	
обратный ток 1-й сетки	⩽2 мкА
выходная мощность (при $R_а = 3$ кОм, $f = 1$ кГц)	⩾600 мВт

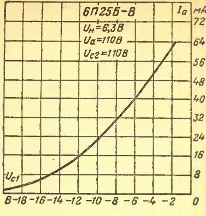
* Для лампы 6П25Б-В — при годности 98%.

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	5,7—6,9 В
Напряжение анода	170 В
То же при запертой лампе	350 В
Напряжение 2-й сетки	160 В
То же при запертой лампе	350 В
Отрицательное напряжение 1-й сетки	100 В
Напряжение между катодом и подогревателем	150 В
Ток катода	50 мА
Мощность, рассеиваемая анодом	4,1 Вт
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой	0,55 Вт
Сопротивление в цепи 1-й сетки	0,5 МОм
Температура баллона лампы	200 °С
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации в диапазоне частот 5—2 000 Гц, g	10
ускорение при многократных ударах, g	150
ускорение при одиночных ударах, g	500
постоянное ускорение, g	100
интервал рабочих температур	От −60 до +200 °С
относительная влажность при 40 °С	98%



Анодные характеристики.



Анодно-сеточная характеристика.

6П27С. Аналог EL 34

Тетрод лучевой низкой частоты для работы в выходных каскадах усилителей

Оформление — стеклянное с октальным цоколем (рис. 6Ц). Масса 65 г.

Основные параметры

при $U_н$=6,3 В, U_a=250 В, U_{c2}=265 В, U_{c1}= —13,5 В

	6П27С	EL34
Ток накала, А	1,5±0,15	1,5
Ток анода, А	100±25	100
Ток 2-й сетки, мА	⩽15	14,9
Обратный ток 1-й сетки, мкА	⩽3	—
Ток утечки между катодом и подогревателем, мкА	⩽150	—
Крутизна характеристики, мА/В	10±3	11
Выходная мощность (при R_a=2 кОм), Вт	⩾8,5	11
То же (при $U_н$=5,7 В), Вт	⩾7	—
Коэффициент нелинейных искажений (при R_a=2 кОм), %	8	10
Внутреннее сопротивление, кОм	15	15

Междуэлектродные емкости, пФ:		
входная	15	15,2
выходная	11	8,4
проходная	⩽1	1,1
Долговечность (при годности 90%), ч	⩾500	—
Критерий долговечности:		
выходная мощность (при $R=2$ кОм), Вт	⩾7	—

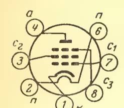
Предельные эксплуатационные данные

	6П27С	EL34
Напряжение накала, В	5,7—6,9	5,7—6,9
Напряжение анода, В	800	800
То же при включении холодной лампы, В	2 000	2 000
Напряжение 2-й сетки, В	425	425
То же при включении холодной лампы, В	800	800
Ток катода, мА	150	150
Мощность, рассеиваемая анодом, Вт	27,5	27,5
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой, Вт	8	8
Сопротивление в цепи 1-й сетки, МОм:		
при фиксированном смещении	0,05	—
при автоматическом смещении	0,25	—
Температура баллона лампы, °С	250	250
Устойчивость к внешним воздействиям:		
ускорение при вибрации на частоте 50 Гц, g	1,5	—
интервал рабочих температур	От—60 до+70 °С	—
относительная влажность при 20 °С, %	98	—

Анодные характеристики.

Анодно-сеточные характеристики.

6П30Б



Пентод низкой частоты для работы в выходных каскадах усилителей

Оформление — стеклянное сверхминиатюрное (рис. 21Б). Масса 6,5 г.

Основные параметры

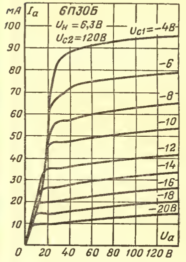
при $U_н$=6,3 В, $U_а$=120 В, U_{c2}=120 В, $R_к$=330 Ом

Ток накала	395±35 мА
Ток анода	35±8 мА
Ток 2-й сетки	$1,3^{+0,7}_{-0,8}$ мА
Обратный ток 1-й сетки (при U_{c1}= −12 В)	≤0,5 мкА
Ток утечки между катодом и подогревателем	≤30 мкА
Крутизна характеристики	4,45±1,05 мА/В
То же при $U_н$=5,7 В	≥3 мА/В
Напряжение виброшумов (при $R_а$=2 кОм)	≤150 мВ
Междуэлектродные емкости:	
входная	12±3 пФ
выходная	$4,2^{+1,8}_{-0,9}$ пФ
проходная	≤0,6 пФ
катод — подогреватель	≤12 пФ
Долговечность гарантированная (при годности 90%)	1 000 ч
Критерии долговечности:	
обратный ток 1-й сетки	≤1 мкА
крутизна характеристики	≥3 мА/В

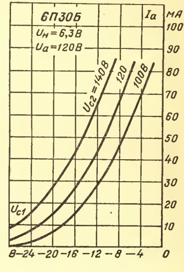
Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	5,7—7 В
Напряжение анода	250 В
То же при запертой лампе	350 В
Напряжение 2-й сетки	250 В
Напряжение между катодом и подогревателем	200 В
Мощность, рассеиваемая анодом	5,5 Вт
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой	2 Вт
Ток катода	60 мА
Сопротивление в цепи 1-й сетки	1 МОм
Температура баллона	280 °С
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации в диапазоне частот от 5 до 1000 Гц, *g*	15
ускорение при многократных ударах, *g*	150
ускорение при одиночных ударах, *g*	500

постоянное ускорение, g	. . . .	100
интервал рабочих температур	. . . .	От −60 до +125 °C
относительная влажность при 40 °C	. . . . .	98%

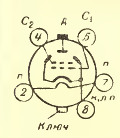


Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

6П31С. Аналог EL 36



Тетрод лучевой для работы в выходных каскадах строчной развертки телевизоров с углом отклонения 110°.

Оформление — стеклянное с октальным цоколем (рис. 11Ц). Масса 45 г.

Основные параметры

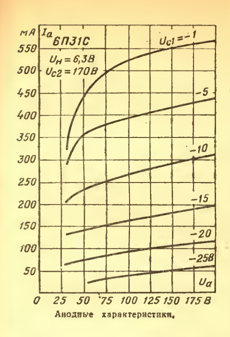
при $U_н=6,3$ В, $U_a=100$ В, $U_{c2}=100$ В, $U_{c1}=-9$ В

	6П31С	EL36
Ток накала, А	1,3±0,15	1,2
Обратный ток 1-й сетки, мкА	⩽2	—
Ток анода, мА	80±30	100

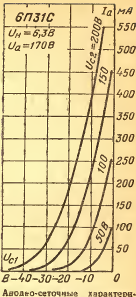
Ток анода на горизонтальном участке характеристики (при $U_a=70$ В, $U_{c2}=170$ В, $U_{c1}=-1$ В), мА	450	500
Ток 2-й сетки	≤8	7,2
Ток утечки, мкА:		
между катодом и подогревателем	≤100	—
между 1-й сеткой и всеми остальными электродами	≤20	—
между анодом и всеми остальными электродами	≤20	—
Крутизна характеристики, мА/В	12,5±4	14
Внутреннее сопротивление, кОм	≤4	5
Междуэлектродные емкости, пФ:		
входная	18±3	19
выходная	8,5±1,5	8
проходная	≤1,3	11
катод — подогреватель	≤25	—
Долговечность (при годности 90% в динамическом режиме), ч	≥700	—
Критерий долговечности:		
крутизна характеристики, мА/В	≥6	—

Предельные эксплуатационные данные

	6П31С	EL36
Напряжение накала, В	5,7—6,9	5,7—6,9
Напряжение анода, В	300	250
То же при включении холодной лампы, В	550	550
Напряжение анода в импульсе (при $\tau_и \leq 12$ мкс), В	7 000	7 000
Напряжение 2-й сетки, В	250	250
То же при включении холодной лампы, В	550	550
Напряжение 1-й сетки отрицательное, В	150	—
Напряжение между катодом и подогревателем, В	200	200
Ток катода, А:		
в импульсе	0,6	—
среднее значение	0,2	—
Мощность, рассеиваемая анодом, Вт	10	10
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой, Вт	4	5
Суммарная мощность, рассеиваемая анодом и 2-й сеткой, Вт	13	12
Мощность, рассеиваемая 1-й сеткой, Вт	0,2	0,2
Температура баллона лампы, °С	220	220
Частота строчной развертки, кГц	12	—
Устойчивость к внешним воздействиям:		
ускорение при вибрации в диапазоне частот 20—250 Гц	6g	—
ускорение при многократных ударах	75g	—
постоянное ускорение	100g	—
интервал рабочих температур	От −60 до +250 °С	—
относительная влажность при 40 °С	98%	—

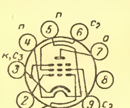


Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

6П33П. Аналог EL86



Пентод низкой частоты для работы в выходных каскадах усилителей.

Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 20П). Масса 21 г.

Основные параметры

при $U_н=6{,}3$ В, $U_a=170$ В, $U_{c2}=170$ В, $U_{c1}=-12{,}5$ В

	6П33П	EL86
Ток накала, мА	900±80	760
Ток анода, мА	70±20	70
Ток 2-й сетки, мА	⩽6,5	5
Обратный ток 1-й сетки, мкА	⩽2	—
Ток утечки, мкА:		
между катодом и подогревателем	⩽50	—
между 1-й сеткой и всеми электродами	⩽15	—
между анодом и всеми электродами	⩽20	—
Крутизна характеристики, мА/В	10±3	10

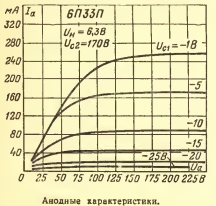
Выходиая мощиость*, Вт	$4{,}5^{+1,1}_{-1}$	5,6
То же при коэффициенте иелинейных искажений 10%, Вт	5	—
Виутреннее сопротивление, кОм	25	23
Междуэлектродные емкости, пФ:		
входиая	12	12
выходная	7	6
проходная	⩽1	⩽1
Долговечность (при годности 90%), ч . .	⩾500	—
Критерий долговечности:		
выходная мощность*, Вт	⩾3,6	—

* При $R_к$=1 700 Ом, $U_а$=U_{c2}=185 В, $R_а$=2 400 Ом.

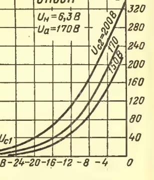
Предельные эксплуатационные даииые

	6П33П*	EL86
Напряжение накала, В	5,7—6,9	5,7—6,9
Напряжение аиода, В	250	250
То же при включеиии холодной лампы, В	550	550
Напряжение 2-й сетки, В	200	200
То же при включении холодиой лампы, В	550	550
Напряжение между катодом и подогревателем, В	100	100
Ток катода, мА	100	100
Мощность, рассеиваемая аиодом, Вт . . .	12	12
То же в диiамическом режиме, Вт . . .	6	4,5
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой, Вт . .	1,75	1,75
Сопротивление в цепи 1-й сетки при автоматическом смещении, МОм	1	1
Температура баллоиа лампы, °С	220	—
Устойчивость к внешиим воздействиям:		
ускорение при вибрации иа частоте 50 Гц	1,5 g	—
иитервал рабочих температур, °С . .	От —60 до +70	—
относительная влажность при 20 °С, %	98	—

* Рекомендуется использовать лампы с автоматическим смещением.

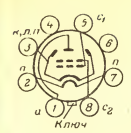


Анодные характеристики.



Аиодно-сеточные характеристики.

6П34С



Тетрод лучевой для генерирования тока малой скважности в блоках стационарных быстродействующих счетно-решающих устройств.

Оформление — стеклянное с октальным цоколем (рис. 7Ц). Масса 55 г.

Основные параметры

при $U_н = 6{,}3$ В, $U_а = 180$ В, $U_{с2} = 180$ В, $U_{с1} = -14$ В

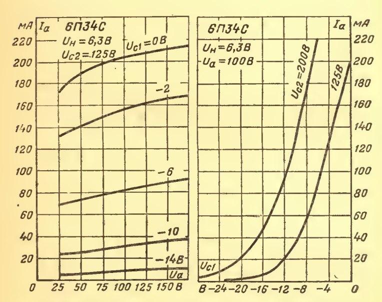
Ток накала	2±0,15 мА
Ток анода:	
в режиме измерений	70±30 мА
в импульсе*	≥330 мА
То же в импульсе при $U_н = 5{,}7$ В	≥270 мА
Ток 2-й сетки	≤8,5 мА
То же в импульсе*	≤80 мА
Обратный ток 1-й сетки	≤1 мкА
Ток утечки между катодом и подогревателем	≤100 мкА
Запирающее напряжение 1-й сетки	≤−35 В
Крутизна характеристики	13±3,6 мА/В
Междуэлектродные емкости:	
входная	21±3 пФ
выходная	11±2 пФ
проходная	≤1,2 пФ
Долговечность гарантированная (при годности 90%)	≥1 500 ч
Критерии долговечности:	
обратный ток 1-й сетки	5 мкА
ток анода в импульсе	≥250 мА

* При $U_а = 100$ В, $U_{с2} = 80$ В, $U_{с1} = -40$ В, $U_{с1имп} = +10$ В, $f = 175$ кГц, $\tau = 1{,}6$ мкс.

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	5,7—6,9 В
Напряжение анода:	
в нормальном режиме	250 В
при запертой лампе	450 В
при запертой лампе в импульсе	800 В
Напряжение 2-й сетки	200 В

То же при запертой лампе	400 В
Напряжение 1-й сетки отрицательное	100 В
То же в импульсе	200 В
Напряжение между катодом и подогревателем	250 В
Ток катода:	
среднее значение	100 мА
в импульсе	450 мА
Мощность, рассеиваемая анодом	18 Вт
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой	3,5 Вт
Мощность, рассеиваемая 1-й сеткой	0,2 Вт
Сопротивление в цепи 1-й сетки	100 кОм
Скважность	3
Длительность импульса	2 мкс
Температура баллона	220 °C
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации в диапазоне частот 10 до 200 Гц	4 *g*
ускорение при многократных ударах	10 *g*
интервал рабочих температур	От −60 до +90 °C
относительная влажность при 20 °C	98%



Анодные характеристики.

Анодно-сеточные характеристики.

6П35Г-В

Пентод выходной повышенной надежности для усиления колебаний низкой частоты. Оформление — стеклянное сверхминиатюрное (рис. 17Б). Масса 10 г.

Основные параметры

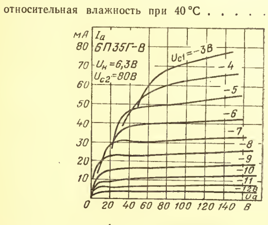
при $U_н=6{,}3$ В, $U_а=80$ В, $U_{с2}=80$ В, $U_{с1}=-5$ В

Ток накала	450±45 мА
Ток анода	50±15 мА
Ток 2-й сетки	≤10 мА
Обратный ток 1-й сетки	≤1 мкА
Крутизна характеристики	$10{,}5^{+3{,}5}_{-3}$ мА/В
Выходная мощность (при $U_а=150$ В, $U_{с1}=-7$ В, $R_а=3$ кОм, $f=1\,000$ Гц, переменном $U_{с1}=4$ В)	≥1 Вт
Сопротивление изоляции:	
входное	≥100 МОм
выходное	≥50 МОм
Напряжение виброшумов (при $R_а=2$ кОм, $f=50$ Гц и ускорении 10 g)	≤180 мВ
Междуэлектродные емкости:	
входная	11,5 пФ
выходная	6 пФ
проходная	≤0,2 пФ
катод — подогреватель	≤10 пФ
Долговечность при годности 98%:	
при температуре окружающей среды 100 °С	≥100 ч
при нормальной температуре	≥500 ч
Критерии долговечности:	
крутизна характеристики	≥6 мА/В
обратный ток 1-й сетки	≤2 мкА

Предельные эксплуатационные данные

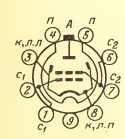
Напряжение накала	5,7—6,9 В
Напряжение анода	170 В
То же при запертой лампе	300 В
Напряжение 2-й сетки	100 В
То же при запертой лампе	300 В
Отрицательное напряжение 1-й сетки	100 В

Мощность, рассеиваемая анодом	5,2 Вт
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой	0,8 Вт
Ток катода	75 мА
Напряжение между катодом и подогревателем	150 В
Сопротивление в цепи 1-й сетки	0,5 МОм
Температура баллона:	
при температуре окружающей среды 200 °С	320 °С
при температуре окружающей среды 100 °С	250 °С
при нормальной температуре	200 °С
Время разогрева катода	25 с
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации от 10 до 2 000 Гц	10 g
ускорение при многократных ударах	150 g
ускорение при одиночных ударах	500 g
интервал рабочих температур	От —60 до +200 °С
относительная влажность при 40 °С	98%



Анодные характеристики.

6П36С, 6П36С-В. Аналог EL 500



Тетрод лучевой для работы в выходных каскадах строчной развертки телевизиоиых приемников с углом отклонения луча 110°.

Оформление — стекляииое бесцокольное (рис. 6С) (EL 500 имеет наибольший диаметр 30,2 мм). Масса 90 г.

Основные параметры

при $U_н$=6,3 В, $U_а$=100 В, U_{c2}=100 В, U_{c1}= —7 В

	6П36С	6П36С-В	EL500
Ток накала, А	$2^{+0,2}_{-0,15}$	$2,05^{+0,15}$	1,3
Ток анода, мА	120±50	120±50	—
То же в импульсе*, мА	⩾400	⩾400	440
То же в импульсе при $U_н$= =5,7 В*, мА	⩾340	⩾340	—
Ток 2-й сетки в импульсе, мА*	⩽100	⩽100	—
Обратный ток 1-й сетки, мкА	⩽1	⩽1	—
Ток утечки между катодом и подогревателем, мкА	⩽100	⩽100	—
Крутизна характеристики, мА/В	⩾14	⩾14	—
Напряжение 1-й сетки отрицательное запирающее, В	⩽140	—	—
Внутреннее сопротивление, кОм	4,5	4,5	—
Междуэлектродные емкости, пФ:			
входная	32±6	31±4	—
выходная	⩽21	⩽21	—
проходная	⩽1	⩽1,5	—
Долговечность (при годности 90%), ч	⩾2000	⩾2000	—
Критерии долговечности:			
ток анода в импульсе, мА*	⩾320	⩾320	—
обратный ток 1-й сетки, мкА	⩽2	—	—

* Для 6П36С $U_а$=50 В, U_{c2}=170 В, U_{c1}=0 В, f=50 Гц, Q=10, для EL500 $U_а$=75 В, U_{c2}=200 В, U_{c1}=—10 В.

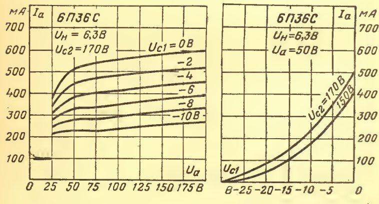
Предельные эксплуатационные данные

	6П36С	6П36С-В	EL500
Напряжение накала, В	5,7—6,9	5,7—6,9	5,7—6,9
Напряжение анода, В	250	250	300
То же при включении холодной лампы, В	500	550	550
То же в импульсе, В	7000	7000	7000
Напряжение 2-й сетки, В*	250	250	300
То же при включении холодной лампы, В	550	550	550

* В период обратного хода строчной развертки при τ=14 мкс, f=16 кГц, $I_а$=100 мкА.

Отрицательное напряжение 1-й сетки в импульсе, В .	250	250	—
Напряжение между катодом и подогревателем, В	100	100	100
Средний ток катода, мА . . .	250	250	250
Мощность, рассеиваемая анодом, Вт	12	12	12
Мощность, рассеяваемая 2-й сеткой, Вт	5	5	4
Сопротивление в цепи 1-й сетки, МОм*	0,5	0,5	0,5
Температура баллона, °С . .	230	230	—
Устойчивость к внешним воздействиям:			
ускорение при вибрации на частоте 50 Гц, g . . .	2,5	6	—
ускорение при многократных ударах, g	12	100	—
ускорение при одиночных ударах, g	—	300	—
ускорение постоянное, g .	—	100	—
интервал рабочих температур, °С	От —60 до +70	От —60 до +85° С	—
относительная влажность при 20 °С, %	98	98	

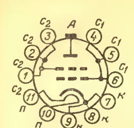
* Для 6П36С в схемах строчной развертки допускается R_{c1} =2,2 МОм.



Анодные характеристики.

Анодно-сеточные характеристики.

6П37Н-В



Тетрод для работы в выходных каскадах усилителей низкой частоты и в каскадах строчной развертки телевизоров.

Оформление — металлокерамическое миниатюрное (рис. 5Н). Масса 30 г.

Основные параметры

при $U_н$=6,3 В, $U_а$=100 В, U_{c2}=100 В, U_{c1}=—9 В

Ток накала	$1,1^{+0,15}_{-0,2}$ А
Ток анода	125±45 мА
То же в импульсе* (при $U_а$=50 В, U_{c2}=170 В, U_{c1}==0 В)	≥400 мА
Ток 2-й сетки	6^{+9} мА
То же в импульсе*	≤100 мА
Обратный ток 1-й сетки	≤1 мкА
Ток утечки между катодом и подогревателем	≤100 мкА
Напряжение 1-й сетки отрицательное запирающее (при $I_а$=0,1 мА, $U_а$=7 кВ, U_{c2}=200 В, f=16 кГц, τ=14 мкс)	≤30 В
Крутизна характеристики	20±7 мА/В
Напряжение виброшумов (при $R_а$=2 кОм)	≤500 мВ
Междуэлектродные емкости:	
входная	28±2 пФ
выходная	5,5±2,5 пФ
проходная	≤0,4 пФ
Долговечность при годности 90%	≥1 000 ч
Критерии долговечности:	
обратный ток 1-й сетки	≤5 мкА
крутизна характеристики	≥9,6 мА/В

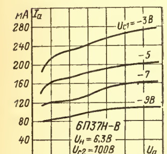
* При $U_а$=50 В, U_{c2}=170 В, U_{c1}=0 В.

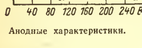
Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	5,7—6,9 В
Напряжение анода	300 В
То же в импульсе при запертой лампе	7 000 В
Напряжение 2-й сетки	200 В
Напряжение 1-й сетки отрицательное	250 В
Напряжение между катодом и подогревателем . .	100 В
Ток анода в импульсе	400 мА
Мощность, рассеиваемая анодом	15 Вт
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой	1,5 Вт
Сопротивление в цепи 1-й сетки	0,5 МОм
Температура баллона лампы	250 °С

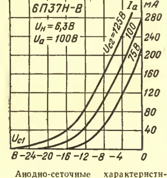
Устойчивость к внешним воздействиям:

ускорение при вибрации в диапазоне частот 5—300 Гц	6 *g*
ускорение при многократных ударах	75 *g*
ускорение при одиночных ударах	300 *g*
постоянное ускорение	75 *g*
интервал рабочих температур	От —60 до +150 °С
относительная влажность при 40 °С	98%



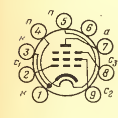


Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

6П38П



Пентод выходной для усиления напряжения высокой частоты в выходных каскадах широкополосных усилителей.

Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 13П). Масса 20 г.

Основные параметры

при $U_н=6,3$ В, $U_a=150$ В, $U_{c2}=150$ В, $U_{c3}=0$ В, $R_к=22$ Ом

Ток накала	450±35 мА
Ток анода	50±20 мА
Ток анода в начале характеристики (при $U_{c1}=-8,5$ В)	⩽40 мкА
Ток 2-й сетки	8^{+4} мА
Обратный ток 1-й сетки (при $U_{c1}=-2$ В)	⩽0,3 мкА
Крутизна характеристики	65±20 мА/В
Внутреннее сопротивление	≈30 кОм
Эквивалентное сопротивление внутриламповых шумов	≈110 Ом
Входное сопротивление (при $f=60$ мГц)	≈680 Ом

Напряжение виброшумов (при $R_а=0{,}5$ кОм, вибрации $f=50$ Гц и ускорении 2,5 g)	≤200 мВ
Междуэлектродные емкости:	
входная	21±4 пФ
выходная	3,85±0,55 пФ
проходная	≤0,75 пФ
катод — подогреватель	≤14 пФ
Долговечность при годности 90%	≥1 500 ч
Критерии долговечности:	
крутизна характеристики	≥36 мА/В
обратный ток 1-й сетки (при $U_{c1}=-8{,}5$ В)	≤1,5 мкА

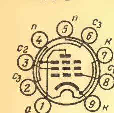
Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	5,7—7 В
Напряжение анода	200 В
То же при запертой лампе	350 В
Напряжение 2-й сетки	160 В
То же при запертой лампе	350 В
Мощность, рассеиваемая анодом	10,5 Вт
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой	1,8 Вт
Ток катода	90 мА
Напряжение между катодом и подогревателем:	
при положительном потенциале подогревателя	100 В
при отрицательном потенциале подогревателя	160 В
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при многократных ударах	35 g
интервал рабочих температур	От —60 до +70 °С
относительная влажность при 40 °С	98%

Анодные характеристики.

Анодно-сеточные характеристики.

6П39С



Выходной пентод для усиления напряжения видеочастоты в приемниках цветного телевидения.

Оформление — стеклянное (рис. 13С). Масса 30 г.

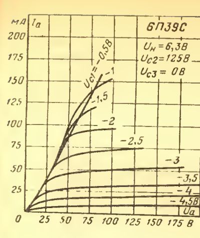
Основные параметры

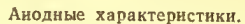
при $U_н$=6,3 В, $U_а$=125 В, $U_{с2}$=125 В, $U_{с3}$=0 В, $R_к$=51 Ом

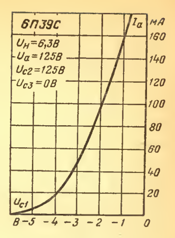
Ток накала	600±50 мА
Ток анода	50±17,5 мА
То же в начале характеристики (при $U_{с1}$=—12,5 В)	≤10 мкА
Ток 2-й сетки	6^{+2} мА
Обратный ток 1-й сетки (при $U_{с1}$=—3 В)	≤1 мкА
Крутизна характеристики	45±11 мА/В
Коэффициент усиления 2-й сетки по отношению к 1-й сетке	30
Внутреннее сопротивление	≈18 мОм
Входное сопротивление (при f=50 мГц)	≈1 кОм
Напряжение виброшумов (при $R_а$=0,5 кОм, вибрации на f=50 Гц и ускорении 2,5 g)	≤400 мВ
Междуэлектродные емкости:	
входная	18±3 пФ
выходная	4,0±0,7 пФ
проходная	≤0,11 пФ
Долговечность при годности 90%	≥2 000 ч
Критерии долговечности:	
крутизна характеристики	≥27 мА/В
обратный ток 1-й сетки (при $U_{с1}$=—3 В)	≤5 мкА
для 90% ламп	≤2 мкА

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	5,7—6,9 В
Напряжение анода	250 В
То же при запертой или холодной лампе	400 В
Напряжение 2-й сетки	175 В
То же при запертой или холодной лампе	350 В
Отрицательное напряжение 1-й сетки	60 В
Мощность, рассеиваемая анодом	10 Вт
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой	1,5 Вт
Напряжение между катодом и подогревателем:	
при положительном потенциале подогревателя	100 В
при отрицательном потенциале подогревателя	200 В
Устойчивость к внешним воздействиям:	
вибрация при многократных ударах	35 g
интервал рабочих температур	От —60 до +70 °С
относительная влажность при 40 °С	98%

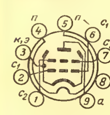



Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

6П41С



Тетрод лучевой выходиой для работы в геиераторах колебаиий н в блоках кадровой н строчной развертки телевизионых устройств.

Оформлениe — стеклянное (рис. 15С). Масса 36 г.

Осиовиые параметры
при $U_н=6{,}3$ В, $U_a=190$ В, $U_{c2}=190$ В, $R_к=300$ Ом

Ток накала	1,1±0,1 А
Ток анода	66±10 мА
То же в импульсе (при $U_a=50$ В, $U_{c2}=170$ В, $U_{c1}=-1$ В)	⩾100 мА
Ток 2-й сетки	$2{,}7^{+0{,}8}$ мА
Ток 2-й сетки в импульсе (при $U_a=170$ В, $U_{c2}=170$ В, $U_{c1}=-55$ В)	17±6 мА
Обратиый ток 1-й сетки	⩽1 мкА
Крутизиа характеристики	$8{,}4_{-1{,}7}$ мА/В
Виутреииее сопротивление	≈12 кОм
Напряжеиие виброшумов (при $R_a=0{,}25$ кОм и вибрации $f=50$ Гц с ускореиием $2{,}5\,g$)	⩽500 мВ
Междуэлектродиые емкости:	
входиая	≈23 пФ
выходная	≈10,5 пФ
проходная	≈0,5 пФ
Долговечиость при годиости 90%	⩾2 000 ч

Критерии долговечности:

ток анода в импульсе (при $U_a = 50$ В, $U_{c2} = 170$ В, $U_{c1} = -1$ В)	≤2 мкА
обратный ток 1-й сетки	≤2 мкА
то же для 80% ламп	≤1,2 мкА

Предельные эксплуатационные данные

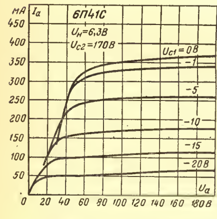
Напряжение накала	5,7—6,9 В
Напряжение анода	400 В
То же при запертой или холодной лампе	2,5 кВ
То же при работе в строчной развертке телевизора	6,5 кВ
Напряжение 2-й сетки	350 В
То же при запертой или холодной лампе	550 В
Напряжение 1-й сетки отрицательное в импульсе	350 В
Мощность, рассеиваемая анодом	14 Вт
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой	3 Вт
Ток катода	100 мА

Напряжение между катодом и подогревателем:

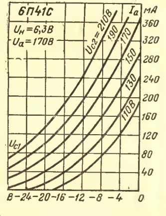
при положительном потенциале подогревателя	100 В
при отрицательном потенциале подогревателя	200 В
Температура баллона	220 °С

Устойчивость к внешним воздействиям:

ускорение при многократных ударах	35 g
интервал рабочих температур	От —60 до +70 °С
относительная влажность при 40 °С	98%

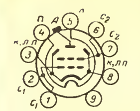


Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

6П42С



Тетрод лучевой для работы в выходиых каскадах блоков строчиой развертки телевизиоииых приемников, а также в различной аппаратуре широкого применения.

Оформлеиие — стеклянное (рис. 19С). Масса 120 г.

Осиовиые параметры
при $U_н=6{,}3$ В

Ток накала	$2{,}1\pm0{,}2$ А
Ток аиода в импульсе*	$\geqslant700$ мА
Ток 2-й сетки в импульсе*	$\leqslant120$ мА
Отиошение тока аиодз к току 2-й сетки в импульсе*	$\geqslant10$
Ток аиода в иачале характеристики (при $U_{c2}=200$ В, $U_a=7$ кВ, $U_{c1}=-170$ В, $f=16$ кГц)	$\leqslant100$ мкА
Виутрениее сопротивлеиие в горизоитальном участке характеристики	1,5 кОм
Обратиый ток 1-й сетки (при $U_a=200$ В, $U_{c2}=250$ В, $R_к=150$ Ом)	$\leqslant1{,}5$ мкА
Междуэлектродные емкостн:	
входиая	39 ± 7 пФ
выходиая	$14{,}5\pm2{,}5$ пФ
проходиая	$\leqslant1$ пФ
Долговечиость при годиости 90%	$\geqslant1\,500$ ч
Критерни долговечности:	
ток аиода в импульсе*	$\leqslant600$ мА
ток анода в импульсе (при $U_н=5{,}7$ В)*	$\leqslant500$ мА
обратиый ток 1-й сетки (при $U_a=200$ В, $U_{c2}=250$ В, $R_к=150$ Ом)	$\leqslant5$ мкА

* $U_a=75$ В, $U_{c2}=150$ В, $U_{c1}=-60$ В, результирvющее $U_{c1имп}=0$.

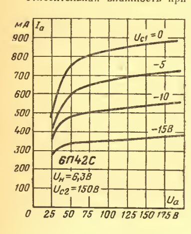
Предельные эксплуатациоииые данные

Напряжеиие иакала	5,7—6,9 В
Напряжеиие аиода во время прямого хода в блоке строчиой развертки	250 В
Напряжеиие аиода в импульсе	7 кВ
То же при холодиой лампе	500 В
Напряжеиие 2-й сетки	250 В
То же прн холодиой лампе	500 В
Напряжение 1-й сетки отрнцательиое	170—250 В
Мощиость, рассеиваемая аиодом	24 Вт
Мощиость, рассеиваемая 2-й сеткой	4,5 Вт
Напряжеиие между катодом и подогревателем	100 В
Ток катода (средиее зиачение)	310 мА

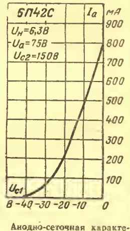
Температура баллона	250 °C
Время разогрева катода	75 с

Устойчивость к внешним воздействиям:

интервал рабочих температур	От −60 до +70 °C
относительная влажность при 40 °C	98%

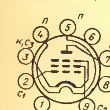


Анодные характеристики.



Анодно-сеточная характеристика.

6П43П-Е



Пентод для работы в блоках кадровой развертки телевизионных приемников.

Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 21П). Масса 20 г.

Основные параметры

при $U_н=6{,}3$ В, $U_а=U_{c2}=185$ В, $R_к=340$ Ом

Ток накала	625±55 мА
Ток анода	45±9 мА
Ток анода в импульсе*	210 мА
Ток анода в начале характеристики (при $U_а=U_{c2}=170$ В и $U_{c1}=-50$ В)	≤0,3 мА
Ток 2-й сетки	2,7—4,5 мА
Ток 2-й сетки в импульсе*	35 мА
Обратный ток 1-й сетки	≤1 мкА

Напряжеине отсечкн тока 1-й сетки (отрнцательиое, прн $U_a = U_{c2} = 0$)	≤1,3 В
Крутнзна характеристнкн	7,5±1,5 мА/В

Междуэлектродные емкости:

входиая	1,3 пФ
выходная	9 пФ
проходная	≤0,7 пФ
1-я сетка — подогреватель	≤0,4 пФ
Долговечность	≥5 000 ч

Критерни долговечиости:

ток анода в нмпульсе*	≥130 мА
обратный ток 1-й сетки	≤2 мкА

* При U_a=50 В, U_{c2}=170 В, U_{c1}=—1 В.

Предельные эксплуатацноные данные

Напряжеине накала	5,7—7 В
Напряженне анода	300 В
То же прн включении холодной лампы	550 В
То же в нмпульсе (в схеме кадровой развертки) .	2,5 кВ
Напряженне 2-й сеткн	250 В
То же прн включении холодной лампы	550 В
Напряжеине между катодом и подогревателем . .	100 В
Ток катода	75 мА
Мощность, рассеиваемая анодом	12 Вт
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой	2 Вт

Сопротивленне в цепи 1-й сетки:

прн автоматнческом смещении	2,2 МОм
прн фиксированном смещеиии	1 МОм
Температура баллона лампы	240 °С

Устойчнвость к внешним воздействиям:

ускореиие прн вибрации	2,5 g
ускоренне при многократных ударах	12 g
интервал рабочнх температур	От —60 до +70 °С
относительная влажность прн 40 °С	98%

4-6. ТЕТРОДЫ И ПЕНТОДЫ ДВОЙНЫЕ

6Р2П

Тетрод лучевой двойиой для генерироваиия и усилеиия колебаннй на частотах до 300 МГц.

Оформление — стеклянное мниатюрное с гнбкими выводамн (рис. 15П). Масса 20 г.

Основные параметры

$U_н = 6{,}3$ В, $U_а = 200$ В, $U_{с2} = 200$ В, $U_{с1} = -16$ В*

Ток накала	0,6±0,05 А
Ток анода каждого тетрода	20±10 мА
Ток 2-й сетки	≤6 мА
Обратный ток 1-й сетки	≤1,5 мкА
Крутизна характеристики каждого тетрода	2,5±0,7 мА/В
Напряжение виброшумов (при $R_а = 2$ кОм, вибрации $f = 50$ Гц с ускорением 10 g)	≤300 мВ
Междуэлектродные емкости:	
входная	4,5±0,5 пФ
выходная	2±0,5 пФ
проходная	≤0,1 пФ
Долговечность при годности 90%	≥100 ч
Критерий долговечности:	
обратный ток 1-й сетки	≤8 мкА

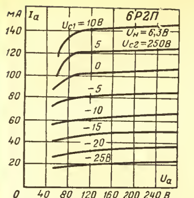
* При измерении параметров одного тетрода другой запирают напряжением $U_{с1} = -100$ В.

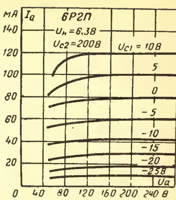
Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	5,7—7 В
Напряжение анода	350 В
Напряжение 2-й сетки	250 В
Напряжение 1-й сетки отрицательное	100 В
Мощность, рассеиваемая анодом	6,5 Вт
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой	3 Вт
Мощность, рассеиваемая 1-й сеткой каждого тетрода	0,25 Вт
Ток анода (постоянная составляющая)	100 мА
Ток катода (амплитудное значение)	300 мА
Напряжение между катодом и подогревателем	150 В
Рабочая частота	300 МГц
Температура баллона	260 °С
Время разогрева катода	40 с
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации на частоте 10—1 000 Гц	10 g
ускорение при многократных ударах	35 g
интервал рабочих температур	От −60 до +100 °С
относительная влажность при 50 °С	98%

6Р2П
$U_н$=6,3В
$U_а$=300В
$I_а$ мА
140 120 100 80 60 40 20
$U_{с2}$=250В
200В
$U_{с1}$
В −40 −30 −20 −10 0 10

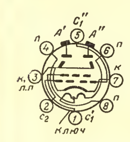
Анодно-сеточные характеристики.





Анодные характеристики.

6Р3С-1



Тетрод лучевой двойной для работы в выходных каскадах усилнтелей низкой частоты.

Оформлене — стеклянное (рнс. 17С). Масса 100 г.

Основные параметры

прн включенни параллельном $U_н=6{,}3$ В, при последовательном $U_н=12{,}6$ В, $U_а=350$ В, $U_{c2}=200$ В, $U_{c1}=-22$ В*

Ток накала прн параллельном включеннн . . .	2,1±0,3 А
То же при последовательном включенин . . .	1,05±0,15 А
Ток анода каждого тетрода	47,5±17,5 мА
То же (прн $U_{c1}=0$)	⩾220 мА
Аснмметрня токов анодов	⩽28%
Ток 2-й сетки (прн $U_{c1}=0$)	⩽60 мА
Коэффициент усилення 1-й сетки относительно 2-й сетки	10
Напряженне внброшумов (прн $R_а=2$ кОм н внбрацин в диапазоне частот от 5—200 Гц с ускореннем 2,5 g)	⩽800 мВ
Обратный ток 1-й сеткн	⩽0,5 мкА

Междуэлектродиые емкости:

входиая	13±3 пФ
выходиая	6±2 пФ
проходиая	≤0,3 пФ
Долговечность при годности 90%	≥1 000 ч

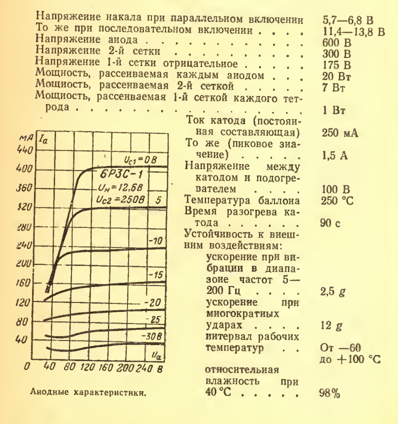
Критерии долговечиости:

ток анода при $U_{c1}=0$	≥180 мА
обратный ток 1-й сетки	≤50 мкА

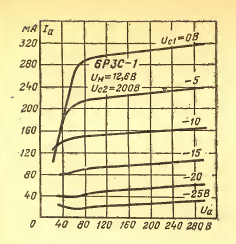
* При измерении параметров одного тетрода другой запирают напряжением $U_{c1}=-100$ В.

Предельиые эксплуатациоииые даниые

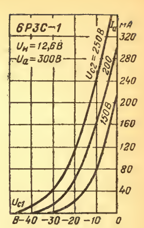
Напряжеиие накала при параллельиом включении	5,7—6,8 В
То же при последовательном включении	11,4—13,8 В
Напряжеиие аиода	600 В
Напряжеиие 2-й сетки	300 В
Напряжение 1-й сетки отрицательиое	175 В
Мощность, рассеиваемая каждым аиодом	20 Вт
Мощиость, рассеиваемая 2-й сеткой	7 Вт
Мощиость, рассеиваемая 1-й сеткой каждого тетрода	1 Вт
Ток катода (постояииая составляющая)	250 мА
То же (пиковое зиачение)	1,5 А
Напряжение между катодом и подогревателем	100 В
Температура баллоиа	250 °С
Время разогрева катода	90 с
Устойчивость к виешним воздействиям:	
ускорение при вибрации в диапазоие частот 5—200 Гц	2,5 *g*
ускорение при миогократиых ударах	12 *g*
иитервал рабочих температур	От —60 до +100 °С
относительиая влажность при 40 °С	98%



Аиодные характеристики.

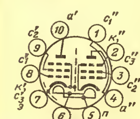


Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

6Р4П



Пентод двойной для использования в качестве оконечного усилителя сигналов низкой и видеочастоты (1-й пентод) и усиления и генерирования напряжения низкой и промежуточной частот, селектора, синхроимпульсов, детектора ключевой АРУ (2-й пентод) в радиотехнической аппаратуре широкого применения.

Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 22П). Масса 25 г.

Основные параметры

1-й пентод: при $U_н=6{,}3$ В, $U_a=U_{c2}=180$ В;
2-й пентод: при $U_н=6{,}3$ В, $U_a=200$ В, $U_{c2}=150$ В

	1-й пентод	2-й пентод
Ток накала, мА	840±60	840±60
Ток анода, мА	30	10
Ток 2-й сетки, мА	7	2,8
Обратный ток 1-й сетки, мкА	⩽1,0	⩽0,8
Крутизна характеристики, мА/В	21	8,5
Сопротивление в цепи катода для автоматического смещения, Ом	75	130
Напряжение виброшумов, мВ	<150	<300
Междуэлектродные емкости, пФ:		
входная	13	10
выходная	7	11
проходная	0,1	0,4
между анодами	⩽0,15	⩽0,15

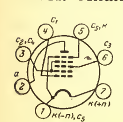
Долговечность	≥3 000	3 000
Критерии долговечности:		
обратный ток 1-й сетки, мкА	≤3	≤2
крутизна характеристики, мА/В . . .	≥5,1	≥12,8
выходная мощность, Вт	≥2,4	—

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	5,7—6,9 В
Напряжение анода каждого пентода	250 В
То же без токоотбора	550 В
Напряжение 2-й сетки каждого пентода	250 В
То же без токоотбора	550 В
Напряжение между катодом и подогревателем каждого пентода	—200 В
Мощность, рассеиваемая анодом:	
1-го пентода	7,3 Вт
2-го пентода	2,8 Вт
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой:	
1-го пентода	2,5 Вт
2-го пентода	0,65 Вт
Наибольший ток катода:	
1-го пентода	16 мА
2-го пентода	60 мА
Сопротивление в цепи 1-й сетки:	
1-го пентода	0,5 мОм
2-го пентода	1 мОм
Устойчивость к внешним воздействиям каждого пентода:	
ускорение при многократных ударах	35 *g*
интервал рабочих температур	От —60 до +70 °С
относительная влажность при 40 °С	98%

4-7. ГЕПТОДЫ

1А2П. Аналог 1Н34



Гептоды для преобразования частоты в батарейных радиовещательных приемниках широкого применения.

Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 3П). Масса 10 г.

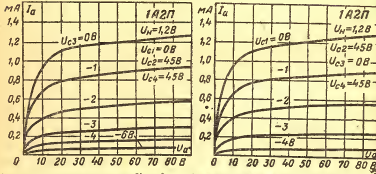
Основные параметры

при $U_н=1{,}2$ В, $U_{c1}=U_{c3}=0$ для 1А2П и 1Н34;
для 1А2П: режим: $U_a=60$ В, $U_{c2}=U_{c4}=45$ В, $U_{c1.\,пер}=8$ В, $R_{c1}=51$ кОм, $C_{c1}=4$ мкФ;
для 1Н34: режим I $U_a=45$ В, $U_{c2}=U_{c4}=45$ В, $R_{c1}=100$ кОм
режим II $U_a=90$ В, $U_{c2}=U_{c4}=45$ В, $R_{c1}=100$ кОм
режим III $U_a=90$ В, $U_{c2}=U_{c4}=67{,}5$ В, $R_{c1}=100$ кОм

Наименование	1А2П	1Н34		
		Режимы		
		I	II	III
Ток накала, мА	30±3	30	30	30
Ток анода, мА	0,7±0,3	0,57	0,8	1,6
Ток катода, мА	—	2,5	2,75	5
Ток 1-й сетки, мкА	80—115	150	150	250
Ток 2-й и 4-й сеток, мА	1,1±0,5	1,8	1,9	3,2
Обратный ток 3-й сетки, мкА	⩽0,3	—	—	—
Крутизна преобразования, мА/В:				
при $U_н=1{,}2$ В	0,17—0,24	0,24	0,25	0,3
при $U_н=0{,}95$ В	⩾0,12	—	—	—
в начале характеристики	0,005	0,005	0,005	0,005
Крутизна характеристики гетеродина, мА/В:				
при $U_a=U_{c2}=U_{c4}=45$ В	0,65—0,82	—	—	—
при $U_a=90$ В, $U_{c2}=U_{c4}=67{,}5$ В, $U_{c1}=U_{c3}=-0{,}5$ В	—	0,45	0,45	0,45
Междуэлектродные емкости, пФ:				
входная по 1-й сетке	0,95		3,8	
входная по 3-й сетке	5,1		6,2	
выходная гетеродина	7,3		12,5	
выходная сигнальной части	6,3		9	
между анодом и 3-й сеткой	⩽0,6		⩽0,4	
между 1-й и 3-й сетками	0,14		—	
Долговечность (при годности 90%), ч	⩾1 500		—	
Критерий долговечности:				
крутизна преобразования, мА/В	⩾0,1		—	

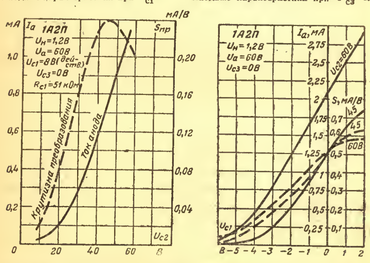
Предельные эксплуатационные данные

	1А2П	1Н34
Напряжение накала, В	0,9—1,4	0,9—1,4
Напряжение анода, В	90	90
Напряжение 2-й и 4-й сеток, В	75	67,5
Ток катода (среднее значение), мА	3	5,5
Мощность, рассеиваемая анодом, Вт	0,3	—
Сопротивление в цепи 3-й сетки, МОм	1	3
Устойчивость к внешним воздействиям:		
ускорение при вибрации, *g*	2,5	—
интервал рабочих температур, °С	От —60 до +70	—
относительная влажность при 40 °С, %	98	—



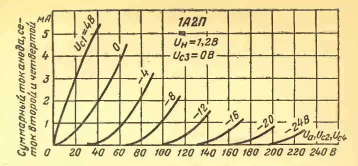
Анодные характеристики при $U_{c1}=0$.

Анодные характеристики при $U_{c3}=0$.

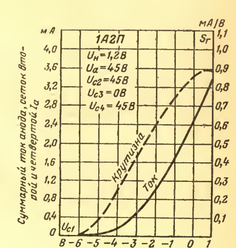


Зависимость тока анода и крутизны преобразования от напряжений 2-й сетки в динамическом режиме.

Зависимость тока анода (сплошные линии) и крутизны характеристики (пунктир) от напряжения 1-й сетки.

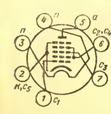


Анодные характеристики гетеродина.



Зависимость тока анода, 2-й и 4-й сеток, а также крутизны характеристики гетеродина от напряжений 1-й сетки (2-я и 4-я сетки соединены с анодом).

6А2П. Аналог 6Н31



Гептоды для преобразования частоты в радиоэлектронных устройствах широкого применения.

Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 2П). Масса 12 г.

Основные параметры

при $U_н = 6{,}3$ В, $U_а = 250$ В, $U_{с2} = U_{с4} = 100$ В, $U_{с3} = -1{,}5$ В, $R_{с1} = 20$ кОм, $C_{с1} = 4$ мкФ, $U_{с1.\,пер} = 10$ В (для 6Н31), для 6А2П $U_{с1.\,пер}$ подбирается таким, чтобы $I_{с1} = 0{,}5$ мА

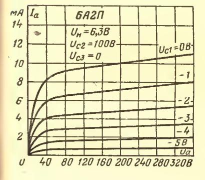
	6А2П	6Н31
Ток накала, мА	300±25	300
Ток анода, мА	3±1	3
Ток 1-й сетки, мА	0,5	0,5
Ток 2-й и 4-й сеток, мА	7±2,1	7,1
Обратный ток 3-й сетки, мкА	≤2	—
Крутизна преобразования (при $U_{с3.\,пер}$ = 0,7В), мА/В	≥0,3	≥0,3
То же в начале характеристики (при $U_{с3} = -35$ В), мкА/В	0,5—25	10
Крутизна характеристики гетеродина (при $U_а = U_{с2} = U_{с4} = 100$ В, $U_{с1} = U_{с3} = 0$), мА/В	≥4,5	—
Напряжение виброшумов (при $R_а$ = 10 кОм), мВ	≤300	—
Междуэлектродные емкости, пФ:		
входная по 1-й сетке	3,1±0,5	5,5
входная по 3-й сетке	6,7±0,8	7,15
выходная	9,25±1,25	8,6
между анодом и 3-й сеткой	≤0,35	≤0,35
Долговечность (при годности 90%), ч	≥1 250	—
Критерии долговечности:		
крутизна характеристики гетеродина (по 1-й сетке), мА/В	≥3,6	—
изменение крутизны характеристики гетеродина, %	≤45	—
крутизна преобразования, мА/В	≥0,3	—
изменение крутизны преобразования, %	≤40	—

Предельные эксплуатационные данные

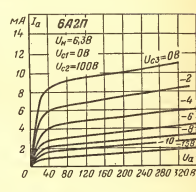
	6А2П	6Н31
Напряжение накала, В	5,7—6,9	5,7—6,9
Напряжение анода, В	330	300
Напряжение 2-й и 4-й сеток, В	110	100
Напряжение 3-й сетки (отрицательное), В	50	50
Напряжение между катодом и подогревателем, В	100	90
Ток 1-й сетки, мА	0,5	0,5
Ток катода, мА	14	14
Мощность, рассеиваемая анодом, Вт	1,1	1
Мощность, рассеиваемая 2-й и 4-й сетками, Вт	1,1	1
Температура баллона лампы, °С	185	150

Устойчивость к внешним воздействиям:

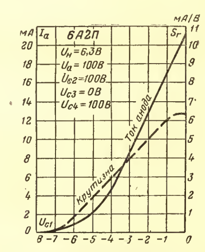
ускорение при вибрации с частотой 50 Гц, g	2,5	—
ускорение при многократных ударах, g	12	—
интервал рабочих температур окружающей среды, °С	От −60 до +70	—
относительная влажность при 40 °С, %	98	—



Анодные характеристики.

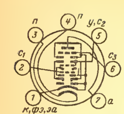


Анодные характеристики при U_{c1}=0В



Зависимость тока анода и крутизны характеристики гетеродина от напряжения 1-й сетки.

6А3П



Гептод лучевой с двойным управлением для работы в амплитудных ограничителях, детекторах частотно- и фазомодулированных колебаний и в схемах совпадений.

Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 6П). Масса 17 г.

Основные параметры

при $U_н=6{,}3$ В, $U_а=75$ В, $U_{уск}=U_{c2}=75$ В, $U_{c1}=U_{c3}=4$ В

Ток накала	295±25 мА
Ток анода	$5{,}4^{+1{,}6}_{-1{,}65}$ мА
Ток ускорителя	≤8 мА
Ток 1-й сетки (при $U_{c1}=U_{c3}=10$ В)	650—1 000 мкА
Ток 3-й сетки (при $U_{c1}=U_{c3}=10$ В)	400—750 мкА
Обратный ток 1-й сетки (при $U_{c1}=-10$ В)	≤0,25 мкА
Ток утечки между катодом и подогревателем	≤30 мкА
Напряжение 1-й сетки отрицательное, соответствующее половине тока анода	$1{,}75^{+0{,}55}_{-0{,}75}$ В
Напряжение 3-й сетки отрицательное, соответствующее половине тока анода	0,85±0,75 В
Напряжение отсечки тока анода (отрицательное) при токе анода 100 мкА:	
по 1-й сетке	2,75±0,75 В
по 3-й сетке	3±0,75 В
Крутизна характеристики (средняя) *:	
по 1-й сетке	≥1,2 мА/В
по 1-й сетке при $U_н=5{,}7$ В	≥1,1 мА/В
по 3-й сетке	≥0,95 мА/В
Напряжение виброшумов (при $R_а=2$ кОм)	≤100 мВ
Междуэлектродные емкости:	
входная по 1-й сетке	3,6—5,6 пФ
входная по 3-й сетке	1,3—2 пФ
выходная по 1-й сетке	3,4—4,8 пФ
выходная по 3-й сетке	1,8—2,8 пФ
между анодом и 1-й сеткой	≤0,007 пФ
между анодом и 3-й сеткой	≤2 пФ
между 1-й и 3-й сетками	≤0,007 пФ
Долговечность (при годности 90%)	≥1 000 ч
Критерии долговечности:	
изменение тока анода	≤12%
обратный ток 1-й сетки	≤0,5 мкА

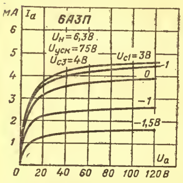
* Определяется по формуле $S=\frac{0{,}8\,I_а}{U'_с-U''_с}$, где $I_а$ — ток анода при напряжении 1-й и 3-й сеток, равном 4 В; $U'_с$ — напряжение 1-й (или 3-й) сетки, при котором ток анода равен $0{,}9\,I_а$; $U''_с$ — напряжение 1-й (или 3-й) сетки, при котором ток анода равен $0{,}1\,I_а$.

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	5,7—7 В
Напряжение анода	150 В
Напряжение ускорителя	100 В
Напряжение между катодом и подогревателем . .	100 В
Ток катода	20 мА
Мощность, рассеиваемая анодом	1,2 Вт
Мощность, рассеиваемая ускорителем	1,5 Вт

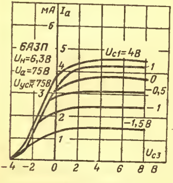
Устойчивость к внешним воздействиям:

ускорение при вибрации в диапазоне частот 10—600 Гц	10 g
интервал рабочих температур окружающей среды	От —60 до +90 °С
относительная влажность при 40 °С	98%

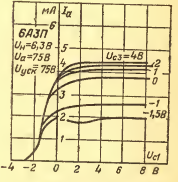


Анодные характеристики при U_{c3} = 4 В.

Анодные характеристики при U_{c1} = =4 В.



Анодно-сеточные характеристики по 3-й сетке.



Анодно-сеточные характеристики по 1-й сетке.

6А4П

Гептод для преобразования частоты в импульсных схемах радиоэлектроиных устройств.

Оформление — стекляииое миииатюриое (рис. 11П). Масса 15 г.

Основные параметры

при $U_н=6,3$ В, $U_а=200$ В, $U_{с2}=U_{с4}=100$ В, $U_{с3}=0$, $U_{с1}=-10$ В

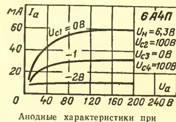
Ток накала	440±30 мА
Ток анода в импульсе	⩾34 мА
Ток 2-й сетки в импульсе	⩽26 мА
Ток 4-й сетки в импульсе	⩽32 мА
Обратиый ток 1-й сетки (при $U_{с1}=-2$ В)	⩽0,5 мкА
Напряжеине отсечки тока анода (отрнцательиое) прн токе аиода 0,5 мА:	
по 1-й сетке	⩽5,5 В
по 3-й сетке	⩽15 В
Крутизна характеристики:	
по 1-й сетке прн $U_{с1}=-11$ В	⩾16 мА/В
по 3-й сетке прн $U_{с3}=-3$ В	⩾5,5 мА/В
Междуэлектродные емкости:	
входиая по 1-й сетке	10,5±1,5 пФ
входиая по 3-й сетке	11,5±1,5 пФ
выходиая (для каждого аиода)	2,8±0,6 пФ
анод — 1-я сетка	⩽0,03 пФ
анод — 3-я сетка	⩽0,35 пФ
между анодамн	⩽0,26 пФ
1-я — 3-я сетка	⩽0,25 пФ
катод — подогреватель	6±2 пФ
Долговечность (при годиости 90%)	⩾500 ч
Критерни долговечности:	
обратный ток 1-й сетки	⩽1 мкА
измеиеиие тока анода в импульсе	От —30 до +35%

Предельные эксплуатационные даниые

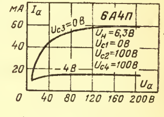
Напряжение иакала	5,7—7 В
Напряжеиие аиода	250 В
Напряжение 2-й н 4-й сеток	150 В
Напряжение между катодом и подогревателем	100 В
Ток катода	20 мА
Мощиость, рассеиваемая анодом	2 Вт
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой	0,5 Вт
Мощность, рассеиваемая 4-й сеткой	1,5 Вт
Сопротнвление в цепи 1-й сетки	0,5 МОм

Устойчивость к внешним воздействиям:

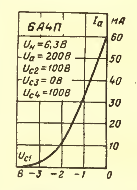
ускорение при вибрации	2,5 *g*
интервал рабочих температур окружающей среды	От −60 до +70 °С
относительная влажность при 40 °С	98%



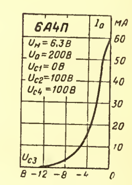
Анодные характеристики при U_{c3}=0.



Анодные характеристики при U_{c1}=0.

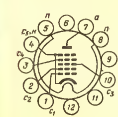


Анодно-сеточная характеристика по 1-й сетке.



Анодно-сеточная характеристика по 3-й сетке.

6А11Г-В



Гептод для преобразования частоты в радиотехнических устройствах.

Оформление — стеклянное сверхминиатюрное (рис. 16Б). Масса 8 г.

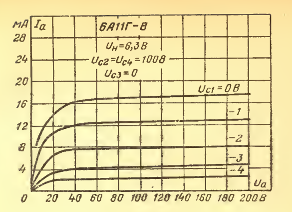
Основные параметры

при $U_н=6{,}3$ В, $U_а=100$ В, $U_{с2}=U_{с4}=100$ В, $U_{с1}=-2$ В, $U_{с3\,пер}=8{,}5$ В

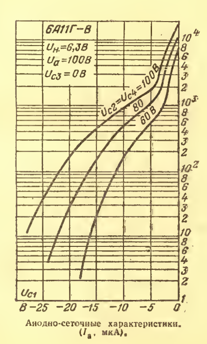
Ток накала	250±25 мА
Ток анода (при $R_{с3}=47$ кОм)	3±1,5 мА
Ток 2-й и 4-й сеток (при $R_{с3}=47$ кОм)	⩽15 мА
Обратный ток 1-й сетки	⩽1 мкА
Крутизна преобразования (при $U_{с1\,пер}=0{,}7$ В)	0,6—1 мА/В
То же в начале характеристики (при $U_{с1}=-12$ В)	⩾10 мкА/В
Напряжение виброшумов (при $R_а=2$ кОм)	⩽150 мВ
Междуэлектродные емкости:	
входная по 1-й сетке	6,5 пФ
входная по 3-й сетке	7 пФ
выходная	5 пФ
анод — 1-я сетка	⩽0,03 пФ
анод — 3-я сетка	⩽0,04 пФ
1-я — 3-я сетка	⩽0,04 пФ
катод — подогреватель	⩽7 пФ
Долговечность (при годности 98%)	⩾500 ч
Критерии долговечности:	
крутизна преобразования	⩾0,5 мА/В
обратный ток 1-й сетки	⩽1,5 мкА
изменение крутизны преобразования	⩽±35%

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	5,7—6,9 В
Напряжение анода	150 В
То же при запертой лампе	200 В
Напряжение 2-й и 4-й сеток	100 В
То же при запертой лампе	200 В
Напряжение 1-й сетки (отрицательное)	30 В
Напряжение между катодом и подогревателем	100 В
Ток катода	30 мА
Мощность, рассеиваемая анодом	1,5 Вт
Мощность, рассеиваемая 2-й и 4-й сетками	1,5 Вт
Сопротивление в цепи 1-й сетки	1 МОм
Температура баллона лампы	170 °С
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации в диапазоне частот 10—2000 Гц	10 g
ускорение при многократных ударах	150 g
ускорение при одиночных ударах	500 g
ускорение постоянное	100 g
интервал рабочих температур окружающей среды	От −60 до +200 °С
относительная влажность при 40 °С	98%

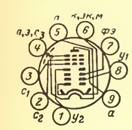


Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.
(I_a, мкА).

6Л1П



Гептагрид высокочастотный с разрывно-гистерезисной характеристикой для работы в качестве нелинейного элемента в быстродействующих амплитудных дискриминаторах, бинарных запоминающих и счетных устройствах, ключевых схемах и ограничителях.

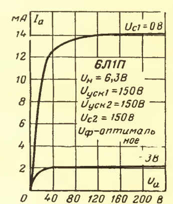
Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 14П). Масса 18 г.

Основные параметры

при $U_н=6{,}3$ В, $U_а=150$ В, $U_{уск.1}=U_{уск.2}=U_{с2}=150$ В, $U_{с1}=0$, $R_{уск.2}=510$ Ом, $U_ф$ — оптимальное, подбирается в пределах от 0 до минус 30 В

Ток накала	320±30 мА
Ток анода	16,5±3,5 мА
Ток катода	24±5 мА
Ток 1-го ускорителя	3 мА
Ток 2-го ускорителя (при $U_{с1}=-10$ В)	≤22 мА
Ток 2-й сетки	≤5 мА
Электронный ток 1-й сетки (при $U_{с1}=+10$ В)	≤2 мА
Обратный ток 1-й сетки (при $U_{с1}=-5$ В)	≤0,3 мкА
Ток 3-й сетки, экрана и утечки между катодом и подогревателем суммарный	≤1 мА
Амплитуда правого скачка тока анода (при амплитуде $U_{с1}=2$ В)	10±2 мА
То же при $U_н=5{,}7$ В	≥7,5 мА
Отрицательное напряжение 1-й сетки в момент правого скачка тока анода	0,5—4 В
Сдвиг напряжения 1-й сетки в момент правого скачка тока анода (при $U_н=5{,}7$ В)	≤0,25 В
Сдвиг напряжения 1-й сетки в момент правого скачка тока анода (при $U_н=7$ В)	≤0,25 В
Напряжение гистерезиса анодно-сеточной характеристики (по 1-й сетке)	0,25—1,55 В
Напряжение вибросдвигов правого скачка тока анода	≤0,2 В
Междуэлектродные емкости:	
входная по аноду	$3{,}2^{+0{,}3}_{-0{,}4}$ пФ
входная по катоду	8 пФ
выходная по аноду	2,4±0,3 пФ
выходная по 2-му ускорителю	≤3,2 пФ

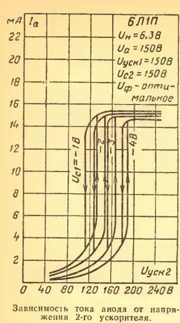
проходная по аиоду	⩽0,007 пФ
проходная по катоду	⩽0,04 пФ
проходная по 2-му ускорителю	⩽0,65 пФ
Долговечность	⩾500 ч
Критерии долговечности:	
сдвиг напряжения 1-й сетки в момент правого скачка тока анода	⩽0,3 В
амплитуда правого скачка тока анода . . .	⩾7,5 мА



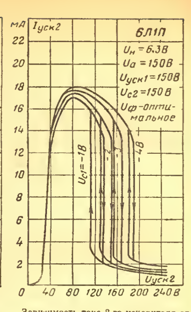
Анодные характеристики.

Предельные эксплуатационные данные

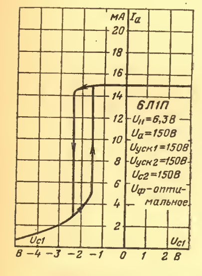
Напряжение накала	5,7—7 В
Напряжение анода	300 В
Напряжение 1-го и 2-го ускорителей	160 В
Напряжение 2-й сетки	200 В
Напряжение между катодом и подогревателем:	
при положительном потенциале подогревателя .	75 В
при отрицательном потенциале подогревателя .	10 В
Мощность, рассеиваемая анодом	3 Вт
Мощность, рассеиваемая 2-м ускорителем	3,5 Вт
Мощность, рассеиваемая 1-м ускорителем	1,5 Вт
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой	0,8 Вт
Сопротивление в цепи 1-й сетки	30 кОм
Температура баллона лампы	120 °С
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации в диапазоне частот 10—150 Гц	2,5 g
ускорение при многократных ударах	12 g
интервал рабочих температур окружающей среды	От −60 до +70 °С
относительная влажность при 40 °С	98%



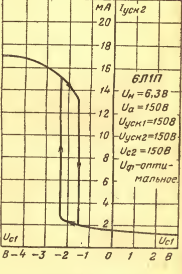
Зависимость тока анода от напряжения 2-го ускорителя.



Зависимость тока 2-го ускорителя от напряжения на 2-м ускорителе.



Зависимость тока анода от напряжения 1-й сетки.



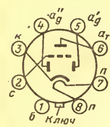
Зависимость тока 2-го ускорителя от напряжения 1-й сетки.

РАЗДЕЛ ПЯТЫЙ

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ КОМБИНИРОВАННЫХ ЛАМП

5-1. ДИОД-ТРИОДЫ

6Г1



Двойной диод-трнод для усиления напряжений низкой частоты (триодная часть) н детектирования напряжеиия высокой частоты (днодная часть).

Оформление — металлнческое с октальным цоколем (рис. 1М). Масса 40 г.

Основные параметры

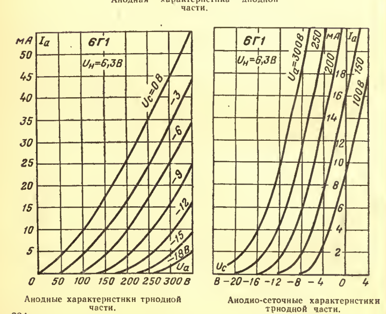
при $U_н$=6,3 В, $U_{а.т}$=250 В, $U_с$= —9 В

Ток накала	300±25 мА
Ток днодов нулевой	2 мкА
Ток аиода триода	9,5±3,2 мА
Выпрямленный ток диода (прн $U_{а.пер}$=50 В, f=50 Гц)	≥200 мкА
Обратиый ток сетки	≤1 мкА
Ток аиода диода (прн $U_{а.д}$=10 В)	≥0,8 мА
Ток эмиссии триода	≥30 мА
Ток утечкн между катодом н подогревателем	≤20 мкА
Крутизна характеристикн	1,9±0,4 мА/В
То же прн $U_н$=5,7 В	≥1,25 мА/В
Коэффнцнент усиления	16±2
Напряжение виброшумов (при $R_а$=2 кОм)	150 мВ
Междуэлектродные емкости:	
входиая	2,7±0,6 пФ
выходная	2,4±0,5 пФ
проходная	2,3±0,7 пФ
Долговечность (прн годности 90%)	≥1 500 ч
Критерии долговечности:	
крутизиа характернстикн	≥1,2 мА/В
ток анода диода при $U_{а.д}$=10 В	≥0,3 мА

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	5,7—7 В
Напряжение анода триода	275 В
Напряжение между катодом и подогревателем . .	100 В
Ток диода	1 мА
Мощность, рассеиваемая анодом триода	2,75 Вт
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации с частотой 50 Гц . . .	1,5 *g*
интервал рабочих температур	От —60 до +70 °С
относительная влажность при 20 °С	98%

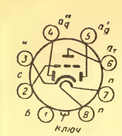
Анодная характеристика диодной части.



Анодные характеристики триодной части.

Анодно-сеточные характеристики триодной части.

6Г2



Двойной диод-триод для усиления напряжения низкой частоты и детектирования колебаний высокой частоты.

Оформление — металлическое с октальным цоколем (рис. 1М). Масса 40 г.

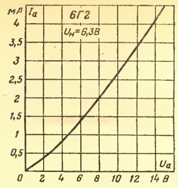
Основные параметры

при $U_н=6,3$ В, $U_{а.т}=250$ В, $U_c=-2$ В

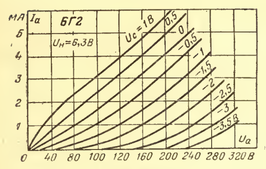
Ток накала	300±25 мА
Ток анода триода	1,15±0,65 мА
Ток анода диода при $U_{а.д}=10$ В	⩾0,8 мА
Начальный ток анода диода	2 мкА
Обратный ток 1-й сетки	⩽0,5 мкА
Крутизна характеристики	1,15±0,35 мА/В
То же при $U_н=5,7$ В	⩾0,65 мА/В
Коэффициент усиления	100±15
Внутреннее сопротивление триода	85 кОм
Напряжение виброшумов (при $R_а=10$ кОм)	⩽150 мВ
Междуэлектродные емкости:	
входная	$2,8^{+3,2}_{-0,8}$ пФ
выходная	3^{+3}_{-1} пФ
проходная	$1,6^{+1,4}$ пФ
Долговечность при годности 90%	⩾1 500 ч
Критерии долговечности:	
крутизна характеристики	⩾0,64 мА/В
ток анода диода при $U_{а.д}=10$ В	⩾0,3 мА
ток анода триода	⩾0,4 мА

Предельные эксплуатационные данные

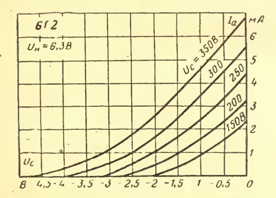
Напряжение накала	5,7—6,9 В
Напряжение анода триода	300 В
Напряжение между катодом и подогревателем	100 В
Ток диода	1 мА
Мощность, рассеиваемая анодом	1 Вт
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации на частоте 50 Гц	1,5 *g*
интервал рабочих температур	От —60 до +70 °С
относительная влажность при 20 °С	98%



Анодная характеристика диодной части.

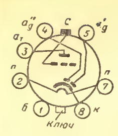


Анодные характеристики триодной части.



Анодно-сеточные характеристики триодной части.

6Г7



Диод-триод для усиления напряжения низкой частоты и детектирования колебаний высокой частоты.

Оформление — металлическое с октальным цоколем (рис. 2М). Масса 45 г.

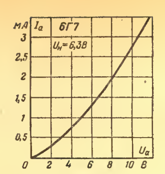
Основные параметры

при $U_н = 6{,}3$ В, $U_{а.т} = 250$ В, $U_с = -3$ В

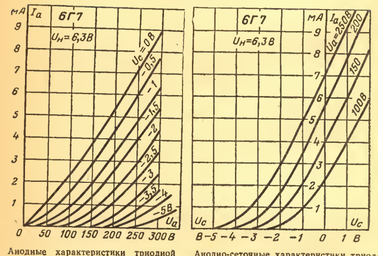
Ток накала	300±25 мА
Ток анода триода	1,4±0,8 мА
Обратный ток сетки	≤1 мкА
Крутизна характеристики триода	$1{,}3^{+0{,}3}_{-0{,}4}$ мА/В
То же при $U_н = 5{,}7$ В	≥0,8 мА/В
Коэффициент усиления	70
Внутреннее сопротивление	58 кОм
Ток анода диода при $U_{а,д} = 10$ В	≥0,8 мА
Начальный ток диода	2 мкА
Междуэлектродные емкости:	
входная	5^{+2} пФ
выходная	4^{+4} пФ
проходная	$1{,}25^{+1{,}75}$ пФ
Долговечность при годности 90%	≥1 500 ч
Критерии долговечности:	
крутизна характеристики триода	≥0,72 мА/В
ток анода диода	≥0,3 мА

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	5,7—6,9 В
Напряжение анода триода	300 В
Напряжение между катодом и подогревателем	100 В
Ток диода	1 мА
Мощность, рассеиваемая анодом триода	1 Вт
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации на частоте 50 Гц	1,5 g
интервал рабочих температур	От −60 до +70 °С
относительная влажность при 20 °С	98%



Анодная характеристика диодной части.

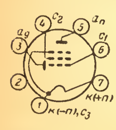


Анодные характеристики триодной части.

Анодно-сеточные характеристики триодной части.

5-2. ДИОД-ПЕНТОДЫ

1Б2П. Аналог 1AF34



Диод-пентод для предварительного усиления напряжения низкой частоты и детектирования.

Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 2П). Масса 10 г.

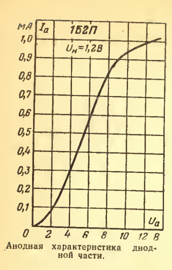
Основные параметры

для 1Б2П при $U_н=1,2$ В, $U_{а.п}=60$ В, $U_{с2}=45$ В, $U_{с1}=0$ В, $U_{а.д}=1,2$ В;
для 1AF34 при $U_н=1,2$ В, $U_{а.п}=67,5$ В, $U_{с2}=67,5$ В, $U_{с1}=-1$ В, $U_{а.д}=3$ В

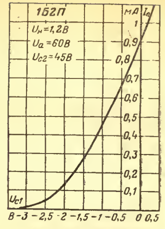
	1Б2П	1AF34
Ток накала, мА	30±3	30
Ток анода пентода, мА	0,9±0,4	1,4
Ток 2-й сетки, мА	0,18—0,35	0,4
Обратный ток 1-й сетки, мкА	≤0,1	—
Ток анода диода, мкА	≥7	100
Крутизна характеристики пентода, мА/В	0,55	≥0,3
То же при $U_н=0,95$ В	≥0,25	—
Внутреннее сопротивление, МОм	1	0,6
Междуэлектродные емкости, пФ:		
входная пентода	1,85	2,4
выходная пентода	2,1	4,6
проходная пентода	0,27	0,3
анод диода — катод	0,3	1,5
Долговечность (при годности 90%), ч	≥1 500	—
Критерии долговечности:		
ток анода диода, мкА	≥3	—
крутизна характеристики, мА/В	≥0,25	—

Предельные эксплуатационные данные

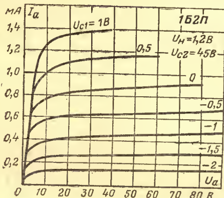
	1Б2П	1AF34
Напряжение накала, В	0,9—1,4	0,9—1,4
Напряжение анода пентода, В	90	90
То же при включении холодной лампы, В	250	250
Напряжение 2-й сетки, В	75	67,5
То же при включении холодной лампы, В	250	250
Ток катода, мА	2	4,5
Мощность, рассеиваемая анодом пентода, Вт	0,15	—
Устойчивость к внешним воздействиям:		
ускорение при вибрации с частотой 50 Гц, g	2,5	—
интервал рабочих температур окружающей среды, °С	От −60 до +70 °С	—
относительная влажность при 40 °С, %	98	—



Анодная характеристика диодной части.

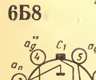


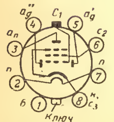
Анодно-сеточная характеристика пентодной части.



Анодные характеристики пентодной части.

6Б8





Двойной диод-пентод для усиления напряжений низкой и промежуточной частоты (пентодная часть) и детектирования и автоматической регулировки чувствительности (диоды).

Оформление — металлическое с октальным цоколем (рис. 3М). Масса 44 г.

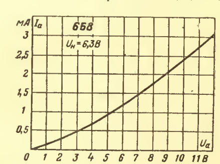
Основные параметры

при $U_н$=6,3 В, $U_{а.п}$=250 В, $U_{с2}$=125 В, $U_{с1}$= —3 В

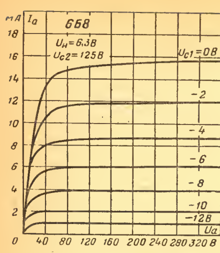
Ток накала	300±25 мА
Ток анода пентода	10,1±2,8 мА
То же в начале характеристики (при $U_{с1}$= =—21 В)	≤70 мкА
Ток 2-й сетки	2,45±0,75 мА
Ток анода каждого диода (при $U_{а.д}$=10 В)	≥0 8 мА
Крутизна характеристики пентода	1,6±0,4 мА/В
То же при $U_н$=5,7 В	≥0,85 мА/В
Внутреннее сопротивление пентода	0,75 МОм
Напряжение виброшумов (при $R_а$=10 кОм)	≤300 мВ
Междуэлектродные емкости:	
входная	5,7±1 пФ
выходная	7,5±1,5 пФ
проходная	≤0,01 пФ
Долговечность (при годности 90%)	≥1 500 ч
Критерии долговечности:	
ток анода каждого диода (при $U_{а.д}$=10 В)	≥0,3 мА
крутизна характеристики пентода	≥0,95 мА/В

Предельные эксплуатационные данные

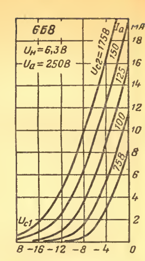
Напряжение накала	5,7—6,9 В
Напряжение анода	275 В
Напряжение 2-й сетки	140 В
Напряжение между катодом и подогревателем	100 В
Выпрямленный ток каждого диода	1 мА
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации с частотой 50 Гц	2,5 *g*
ускорение при многократных ударах	12 *g*
интервал рабочих температур окружающей среды	От —60 до +70 °С
относительная влажность при 20 °С	98%



Анодная характеристика диодной части.



Анодные характеристики пентодной части.



Анодно-сеточные характеристики пентодной части.

5-3. ТРИОД-ПЕНТОДЫ

6Ф1П. Аналог ECF 80

Трнод-пеитод для геиерироваиия, преобразоваиия и усилеиия напряжеиия высокой частоты, а также для использования в импульсиых схемах цепей развертки и схемах АРУ телевизиоиных приемииков.

Оформление — стекляииое миииатюрное (рис. 10П). Масса 20 г.

Основные параметры

прн $U_н$=6,3 В, $U_{а.т}$=100 В, $U_{с.т}$=−2 В, $U_{а.п}$=170 В, $U_{с1п}$=−2 В, $U_{с2п}$=170 В

	6Ф1П	ECF80
Ток иакала, мА	420±40	430
Триодная часть		
Ток анода, мА	13±5	14
То же в начале характернстики, мкА	≤30	—
Обратный ток 1-й сеткн, мкА	≤1	—
Ток утечкн, мкА:		
между катодом и подогревателем	≤20	—
между сеткой и остальиымн электродамн	≤10	—
между анодом и остальнымн электродамн	≤30	—

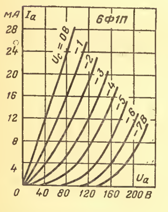
Крутизна характеристики, мА/В	5±1,5	5
Коэффициент усиления	20	20
Напряжение виброшумов (при R_a = 10 кОм), мВ	<200	—
Междуэлектродные емкости, пФ:		
входная	2,5±0,05	2,5
выходная	0,35±0,15	—
проходная	1,45±0,35	1,8
Пентодная часть		
Ток анода, мА	10±5	10
Ток 2-й сетки, мА	<4,5	2,8
Обратный ток 1-й сетки, мкА	⩽0,5	—
Ток утечки, мкА:		
между катодом и подогревателем	⩽20	—
между 1-й сеткой и остальными электродами	<10	—
между анодом и остальными электродами	<30	—
Крутизна характеристики, мА/В	6,2±2,2	6,2
Внутреннее сопротивление, МОм	0,4	0,4
Входное сопротивление, кОм:		
на частоте 50 МГц	4	10
на частоте 100 МГц	1	2
Эквивалентное сопротивление шумов, кОм	4	1,5
Напряжение виброшумов (при R_a = 2 кОм), мВ	<200	—
Междуэлектродные емкости, пФ:		
входная	5,5	5,2
выходная	3,4	3,4
проходная	<0,025	<0,025
Долговечность при годности 90%, ч	⩾3000	—
Критерии долговечности:		
крутизна характеристики триода, мА/В	⩾2,8	—
крутизна характеристики пентода, мА/В	⩾3,2	—

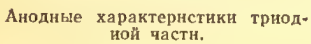
Предельные эксплуатационные данные

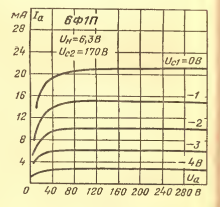
Наименование	6Ф1П		ECF80	
	Триод	Пентод	Триод	Пентод
Напряжение накала, В	5,7—6,9	—	5,7—6,9	—
Напряжение анода, В	250	250	250	250
То же при включении холодной лампы, В	350	350	—	—
Напряжение 2-й сетки, В:				
при $I_к$ = 14 мА	—	175	—	175
при $I_к$ не более 10 мА	—	200	—	200

Продолжение

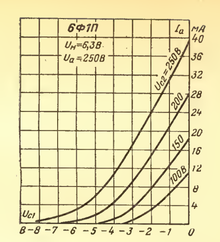
Наименование	6Ф1П		ECF80	
	Триод	Пентод	Триод	Пентод
Напряжение между катодом и подогревателем, В	100	—	100	—
То же при включении холодной лампы, В . . .	300	300	—	—
Ток катода, мА	14	—	14	—
Мощность, рассеиваемая анодом, Вт	1,5	2,5	1,5	1,7
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой	—	0,7	—	0,5
Сопротивление в цепи сетки, МОм	0,5	1	0,5	1
Устойчивость к внешним воздействиям:				
ускорение при вибрации на частоте 50 Гц .	—	2,5 g	—	—
ускорение при многократных ударах . . .	—	12 g	—	—
интервал рабочих температур	—	От −60 до +70° C	—	—
относительная влажность при 40 °C . . .	—	98 %	—	—




Анодные характеристики триодной части.

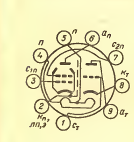


Анодные характеристики пентодной части.



Анодно-сеточные характеристики пентодной части.

6Ф3П. Аналог ECL 82



Триод-пентод для работы в усилителях низкой частоты и блоках развертки телевизионных приемников: триодная часть — предварительный усилитель низкой частоты, задающий генератор кадровой развертки; пентодная часть — выходной усилитель низкой частоты, выходной усилитель кадровой развертки.

Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 18П). Масса 20 г.

Основные параметры

для 6Ф3П при $U_н$=6,3 В, $U_{а.т}$=170 В, $U_{с.т}$=–1,5 В, $U_{а.п}$=170 В, $U_{с1п}$= –11,5 В, $U_{с2п}$=170 В;
для ECL82 при $U_н$=6,3 В, $U_{а.т}$=100 В, $U_{с.т}$=0 В, $U_{а.п}$=200 В, $U_{с1п}$= –16 В, $U_{с2п}$=200 В

	6Ф3П	ECL82
Ток накала, мА	810±80	780
Триодная часть		
Ток анода, мА	2,5±1,2	3,5
Обратный ток сетки, мкА	⩽0,5	—

Ток утечки, мкА:		
между катодом и подогревателем	$\leqslant$20	—
между анодом и остальными электродами	$\leqslant$20	—
между сеткой и остальными электродами	$\leqslant$10	—
Крутизна характеристики, мА/В	2,5±1,2	2,5
Коэффициент усиления	75	70
Напряжение виброшумов (при R_a=10 кОм), мВ	$\leqslant$1 000	—
Междуэлектродные емкости, пФ:		
входная	2,2	2,7
выходная	0,4	4
проходная	3,7	4,5

Пентодная часть

Ток анода, мА	41±13	35
То же в импульсе*, мА	140	—
Обратный ток 1-й сетки, мкА	$\leqslant$0,5	—
Ток 2-й сетки, мА	$\leqslant$14	7
Ток 2-й сетки в импульсе*, мА	35	—
Ток утечки мкА:		
между катодом и подогревателем	$\leqslant$30	—
между анодом и остальными электродами	$\leqslant$20	—
между 1-й сеткой и остальными электродами	$\leqslant$10	—
Крутизна характеристики, мА/В	7±2	6,4
Внутреннее сопротивление, кОм	15	20
Напряжение отсечки тока по 1-й сетке (отрицательное), В	$\leqslant$1	—
Выходная мощность (при коэффициенте нелинейных искажений 10%), Вт	3	—
Напряжение виброшумов (при R_a=2 кОм), мВ	$\leqslant$300	—
Междуэлектродные емкости, пФ:		
входная	9,3	9,3
выходная	8,5	8
проходная	0,3	0,3
Долговечность при годности 90%, ч	$\geqslant$3 000	—
Критерии долговечности:		
крутизна характеристики пентода, мА/В	$\geqslant$4	—
крутизна характеристики триода, мА/В	$\geqslant$1	—

* На горизонтальном участке характеристики при U_a=70 В, U_{c2}=170 В, U_{c1}=−1 В.

Предельные эксплуатационные данные

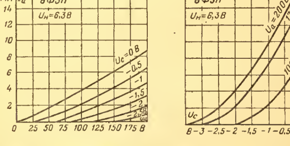
	6Ф3П	ECL82
Напряжение накала, В	5,7—6,9	5,7—6,9
Напряжение между катодом и подогревателем, В	100	100

Триодная часть

Напряженне анода, В:		
в обычном режнме	250	300
в нмпульсном режнме	600	600
Мощность, рассенваемая анодом, Вт	1	0,5
Ток катода, мА:		
в обычном режнме	15	15
в нмпульсном режнме	250	250
Сопротнвленне в цепн сеткн, МОм:		
прн автоматическом смещеннн	3	3
прн фнкснрованном смещенни	1	1

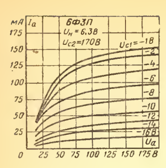
Пентодная часть

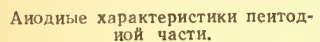
Напряжение анода, В:		
в обычном режиме	275	300
прн включенин холодной лампы	300	900
в нмпульсном режнме	2 500	2 500
Напряжение 2-й сеткн, В:		
в обычном режиме	250	300
прн включенин холодной лампы	300	550
Мощность, Вт:		
рассенваемая анодом	8	7
рассенваемая 2-й сеткой	2,5	1,8
Ток катода, мА	60	50
Сопротивленне в цепн 1-й сеткн, МОм:		
прн автоматическом смещеннн	1	2
прн фнкснрованном смещеннн	0,5	1
Устойчивость к внешним воздействиям:		
ускоренне при внбрацнн на частоте 50 Гц	2,5 *g*	—
ускоренне при многократных ударах	35 *g*	—
ннтервал рабочих температур	От —60 до +70° С	—
относнтельная влажность прн 40° С	98	—



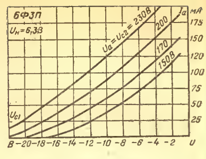
Анодные характеристики триодной части.

Анодио-сеточные характеристики триодной части.



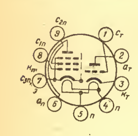


Аиодиые характеристики пеитодиой части.



Анодно-сеточиые характеристики пентодной части.

6Ф4П. Аналог ECL84



Тетрод-пентод для работы в выходных каскадах видеоусилителей (пентодиая часть) и в качестве предварительиого усилителя иизкой частоты в различных схемах автоматической регулировки усиления радиовещательиых и телевизиоиных приемииков (триодиая часть).

Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 16П). Масса 20 г.

Основиые параметры

для 6Ф4П при $U_н=6,3$ В, $U_{а.т}=200$ В, $U_{а.п}=200$ В, $U_{с2п}=200$ В, $R_{к.т}=570$ Ом, $R_{к.п}=140$ Ом;
для ECL84 при $U_н=6,3$ В, $U_{а.т}=200$ В, $U_{с.т}=-1,7$ В, $U_{а.п}=170$ В, $U_{с2п}=170$ В, $U_{с1п}=-2$ В

	6Ф4П	ECL84
Ток иакала, мА	720±70	720
Триодная часть		
Ток анода, мА	3±1,1	3
Обратиый ток сетки, мкА	≤0,3	—
Ток утечки между аиодом и остальиыми электродами, мкА	≤10	—
Ток утечки между сеткой и остальиыми электродами, мкА	≤5	—
Ток утечки между катодом и подогревателем, мкА	≤20	—
Крутизиа характеристики, мА/В	4±1	4
Коэффициеит усилеиия	65	65

Междуэлектродные емкости, пФ:		
входная	3,8	4
выходная	0,6	2,5
проходная	2,7	2,7

Пентодная часть

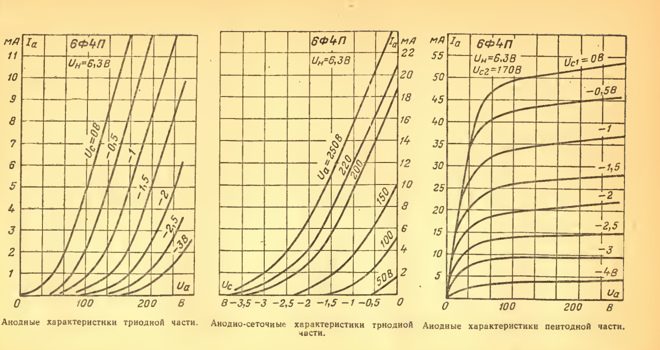
Ток анода, мА	18 ± 4	18
Обратный ток 1-й сетки, мкА	<1	—
Ток 2-й сетки, мА	$3,2^{+3,3}$	3,2
Ток утечки между анодом и остальными электродами, мкА	<10	—
Ток утечки между 1-й сеткой и остальными электродами, мкА	<5	—
Ток утечки между катодом и подогревателем, мкА	<20	—
Крутизна характеристики, мА/В	$10,4^{+3,1}_{-2,4}$	10,4
Внутреннее сопротивление, кОм	130	130
Междуэлектродные емкости, пФ:		
входная	8,7	9
выходная	4,2	4,5
проходная	<0,1	<0,1
между анодом триода и 1-й сеткой пентода	<0,01	<0,01
между сеткой триода и 1-й сеткой пентода	<0,01	<0,01
Долговечность при годности 90%, ч	≥5 000	—
Критерии долговечности:		
крутизна характеристики триода, мА/В	≥2,1	—
крутизна характеристики пентода, мА/В	≥6,2	—

Предельные эксплуатационные данные

	6Ф4П	ECL84
Напряжение накала, В	5,7—6,9	5,7—6,9
Напряжение между катодом и подогревателем, В:		
при положительном потенциале подогревателя	150	150
при отрицательном потенциале подогревателя	200	200

Триодная часть

Напряжение анода, В	250	250
То же при включении холодной лампы	550	550
Ток катода, мА	12	12
Мощность, рассеиваемая анодом, Вт	1	1
Сопротивление в цепи сетки, МОм	1	1



Анодные характеристики триодной части.

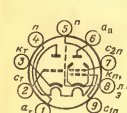
Анодно-сеточные характеристики триодной части.

Анодные характеристики пентодной части.

Пентодная часть

Напряжеие аиода, В	250	250
То же при включении холодиой лампы, В	550	550
Напряжеиие 2-й сетки, В	250	250
То же при включеиии холодиой лампы, В	550	550
Ток катода, мА	40	40
Мощиость, рассеиваемая аиодом, Вт	4	4
Мощиость, рассеиваемая 2-й сеткой, Вт	1,7	1,7
Сопротивлеиие в цепи 1-й сетки, МОм	1	1
Устойчивость к виешиим воздействиям:		
ускореиие при вибрации иа частоте 50 Гц	2,5 *g*	—
ускореиие при миогократиых ударах	12 *g*	—
иитервал рабочих температур	От −60 до +70° С	—
отиосительиая влажность при 40 °С	98 %	—

6Ф5П. Аналог ECL 85



Триод-пеитод для усилеиия и геиерироваиия напряжеиия иизкой частоты (триодиая часть) и для работы в выходиых блоках кадровой развертки телевизиоиных приемииков с углом отклоиеиия луча 110°.

Оформлеиие — стекляииое миииатюриое (рис. 21П). Масса 20 г.

Основные параметры

при $U_н = 6{,}3$ В, $U_{а.т} = 100$ В, $U_{а.п} = 185$ В, $U_{с2п} = 185$ В, $R_{к.т} = 160$ Ом, $R_{к.п} = 340$ Ом

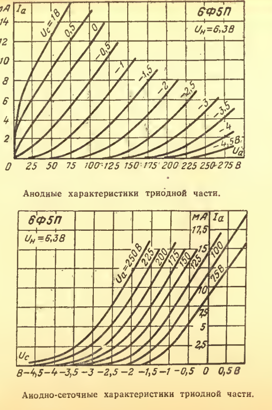
	6Ф5П	ECL85
Ток накала, мА	925±65	860
Триодная часть		
Ток аиода, мА	5,2±1,8	10*
Крутизиа характеристики, мА/В	7	5,5*
Коэффициеит усилеиия, мА/В	70±20	50*
Междуэлектродные емкости, пФ:		
входиая	3,5	—
выходная	0,25	—
проходиая	≤1,8	—
Пентодная часть		
Ток аиода, мА	41±9	—
То же на сгибе характеристики**, мА	≥150	200
Обратиый ток 1-й сетки, мкА	≤1,0	—

Ток 2-й сетки, мА	$2{,}7^{+1{,}8}$	—
То же на сгибе характеристики**, мА	30	35
Крутизна характеристики, мА/В	$7{,}5_{-1}$	—
Междуэлектродные емкости, пФ:		
входная	11,7	—
выходная	8,8	—
проходная	<0,7	<0,6
Емкость между анодом пентода и сеткой триода, пФ	<0,03	<0,03
Емкость между анодами, пФ	<0,4	—
Долговечность при годности 90%, ч	⩾3 000	—
Критерии долговечности:		
ток анода пентода на сгибе характеристики**, мА	⩾120	—
обратный ток 1-й сетки пентода, мкА	<1	—
крутизна характеристики триода, мА/В	⩾4	—

* При $U_{c}=0$ В.
** При $U_{a}=50$ В, $U_{c2}=170$ В, $U_{c1}=-1$ В.

Предельные эксплуатационные данные

	6Ф5П	ECL85
Напряжение накала, В	5,7—7	5,7—6,9
Напряжение между катодом и подогревателем, В	100	150
Температура баллона лампы, °С	220	—
Триодная часть		
Напряжение анода, В	250	250
То же при включении холодной лампы, В	350	550
Ток катода, мА	15	15
То же в импульсном режиме*, мА	200	200
Мощность, рассеиваемая анодом, Вт	0,5	0,5
Сопротивление в цепи сетки, МОм:		
при автоматическом смещении	3,3	3,3
при фиксированном смещении**	1	1
Пентодная часть		
Напряжение анода, В		
в усилительном режиме	300	250
при включении холодной лампы	550	550
в импульсном режиме***	2 000	2 000
Напряжение 2-й сетки, В	250	250
То же при включении холодной лампы, В	550	550
Ток катода, мА	75	75
Мощность, рассеиваемая анодом, Вт	9	9
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой, Вт	2	2
Сопротивление в цепи 1-й сетки, МОм:		
при автоматическом смещении	2,2	2,2
при фиксированном смещении**	1	1



Анодные характеристики триодной части.

Анодно-сеточные характеристики триодной части.

Анодные характеристики пентодной части.

Анодно-сеточные характеристики пентодной части.

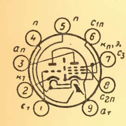
Устойчивость к внешним воздействиям:		
ускорение при вибрации на частоте 50 Гц	2,5 g	—
ускорение при многократных ударах .	12 g	—
интервал рабочих температур	От —60 до +70° С	—
относительная влажность при 40 °С .	98 %	—

* Продолжительность импульса не должна превышать 2% периода (не более 0,4 мкс).

** Эксплуатация ламп в режиме с фиксированным смещением не рекомендуется.

*** Продолжительность импульса не должна превышать 4% периода (не более 0,8 мкс).

6Ф12П



Триод-пентод широкополосный для усиления напряжения высокой и низкой частоты в устройствах широкого применения и работы в частотно-преобразовательных каскадах.

Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 10П). Масса 12,5 г.

Основные параметры

при $U_н$=6,3 В, $U_а$=150 В, $R_к$=68 кОм, $U_{с2}$=150 В

Ток накала	330±30 мА
Напряжение виброшумов	⩽100 мВ
Ток утечки между катодом и подогревателем .	⩽20 мкА

Триодная часть

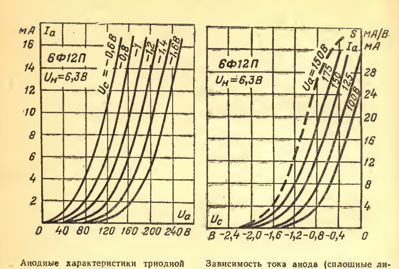
Ток анода	12,5±3,5 мА
Обратный ток сетки	< 0,2 мкА
Крутизна характеристики	19_{-4} мА/В
Коэффициент усиления	100
Входное сопротивление на частоте 100 МГц . .	1 кОм
Эквивалентное сопротивление внутриламповых шумов	130 Ом
Междуэлектродные емкости:	
входная	$4,2^{+1,8}_{-1}$ пФ
выходная	0,26±0,08 пФ
проходная	⩽2 пФ

Пентодная часть

Ток анода	13±4 мА
Ток 2-й сетки	⩽2,2 мА
Обратный ток 1-й сетки	⩽0,2 мкА
Крутизна характеристики	19_{-4} мА/В
Входное сопротивление на частоте 100 МГц	1 кОм
Эквивалентное сопротивление внутриламповых шумов	250 Ом
Междуэлектродные емкости:	
входная	6,6±1,6 пФ
выходная	1,9±0,5 пФ
проходная	⩽0,02 пФ
Долговечность	⩾2 000 ч

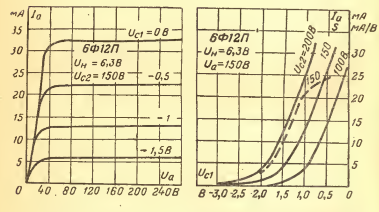
Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	5,7—7 В
Напряжение анода:	
пентода	300 В
триода	250 В
Напряжение анода при включении холодной лампы:	
пентода	550 В
триода	550 В
Напряжение триода при запертой лампе	400 В
Напряжение 2-й сетки	250 В
Напряжение 2-й сетки пентода при включении холодной лампы	550 В
Мощность, рассеиваемая анодом:	
пентода	5 Вт
триода	3,5 Вт
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой	0,4 Вт
Напряжение между катодом и подогревателем	160 В
Ток катода	22 мА
Температура баллона	230° С
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации на частоте 10—150 Гц	2,5 g
ускорение при многократных ударах	35 g
интервал рабочих температур	От —60 до +70° С
относительная влажность при 40 °С	98%



Анодные характеристики триодной части.

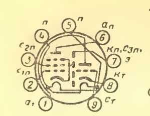
Зависимость тока анода (сплошные линии) и крутизны характеристики (пунктир) триодной части от напряжения сетки.



Анодные характеристики пентодной части.

Зависимость тока анода (сплошные линии) и крутизны характеристики (пунктир) пентодной части от напряжения 1-й сетки.

9Ф8П. Аналог PCF80



Триод-пентод для усиления напряжения высокой частоты в импульсных схемах цепей развертки телевизионных приемников и для работы в качестве гетеродина и преобразователя. Предназначены для аппаратуры с последовательным соединением цепей накала.

Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 10П). Масса 20 г.

Основные параметры

при $U_н = 9$ В, $U_{а.т} = 100$ В, $U_{с.т} = -2$ В, $U_{а.п} = 170$ В, $U_{с2п} = 170$ В, $U_{с1п} = -2$ В

	9Ф8П	PCF80
Ток накала, мА	300±20	300
Триодная часть		
Ток анода, мА	14^{+4}_{-6}	14
Ток анода в начале характеристики (при $U_а = 140$ В, $U_с = -15$ В), мкА	≤30	—
Крутизна характеристики, мА/В	5,0±1,5	5
Коэффициент усиления	20	20
Напряжение виброшумов (при $R_а = 10$ кОм, вибрации с частотой 50 Гц и ускорением 2,5 *g*)	≤200 мВ	—
Междуэлектродные емкости, пФ:		
входная	2,5±0,5	2,5
выходная	0,3	—
проходная	1,45±0,35	1,8
Пентодная часть		
Ток анода, мА	10±5	10
Ток 2-й сетки, мА	≤4,5	2,8
Крутизна характеристики, мА/В	6,2±2,2	6,2
Внутреннее сопротивление, МОм	0,4	0,4
Входное сопротивление:		
на частоте 50 МГц, кОм	10	10
на частоте 100 МГц, кОм	2	2
Эквивалентное сопротивление внутриламповых шумов, кОм	1,5	1,5
Напряжение виброшумов (при $R_а = 2$ кОм, вибрации с частотой 50 Гц и ускорением 2,5 *g*), мВ	≤200	—

Междуэлектродные емкости, пФ:

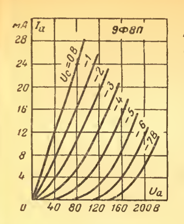
входиая	5,5	5,2
выходиая	3,2	3,4
проходная	<0,025	<0,025
Долговечиость при годиости 90%	≥2 000 ч	—

Критерии долговечности:

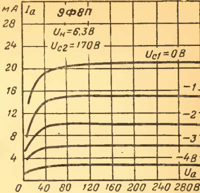
крутизна характеристики триода	≥2,6 мА/В	—
крутизна характеристики пентода	≥2,8 мА/В	—

Предельные эксплуатационные данные

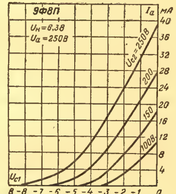
	9Ф8П	PCF80
Напряжение накала, В	8,1—9,9	8,1—9,9
Напряжение анода триода, В	250	250
То же при включении на холодную лампу, В	300	—
Напряжение анода пентода, В	250	250
То же при включении на холодную лампу, В	350	—
Напряжение 2-й сетки (при токе катода 14 мА), В	175	175
То же (при токе катода не более 10 мА), В	200	200
Напряжение 2-й сетки при включении на холодную лампу, В	350	—
Мощность, рассеиваемая анодом триода, Вт	1,5	1,5
Мощность, рассеиваемая анодом пентода, Вт	2,5	2,5
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой, Вт	0,7	0,5
Суммарная мощность, рассеиваемая анодами триода и пентода и 2-й сеткой	4,5 Вт	—
Ток катода, мА:		
триода	14	14
пентода	14	14
Напряжение между катодом и подогревателем при включении на холодную лампу, В	300	300
Сопротивление в цепи сетки триода, МОм	0,5	0,5
Сопротивление в цепи сетки пентода, МОм	1	1
Устойчивость к внешним воздействиям:		
ускорение при многократных ударах, *g*	12	—
интервал рабочих температур, °С	От —60 до +70	—
относительная влажность при 40 °С	98%	—



Анодные характеристики триодной части.

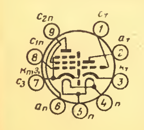


Анодные характеристики пентодной части.



Анодно-сеточные характеристики пентодной части.

15Ф4П. Аналог PC L 84



Триод-пентод для работы в выходных каскадах усилителей низкой частоты и видеоусилителей (пентодная часть) и в качестве предварительного усилителя низкой частоты в различных схемах автоматической регулировки усиления (триодная часть) телевизионных и радиовещательных приемников с последовательным включением цепей накала.

Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 13П). Масса 18 г.

Основные параметры

для 15Ф4П, PCL84 при $I_н=300$ мА, $U_{а.т}=200$ В, $U_{а.п}=U_{с2}=200$ В;
для PCL84 при $U_{с.т}=-1,7$ В, $U_{с1}=-2,9$ В;
для 15Ф4П при $R_{к.т}=570$ Ом, $R_{к.п}=140$ Ом

	15Ф4П	PCL84
Напряжение накала, В	$15\pm1,5$	15
Триодная часть		
Ток анода, мА	$3^{+1,2}_{-1,1}$	3
То же в начале характеристики*, мкА	⩽60	<60*
Обратный ток сетки, мкА	<0,5	—
Напряжение отсечки электронного тока сетки (отрицательное) при $U_{а.т}=0$ В	1,3	—
Крутизна характеристики, мА/В	4 ± 1	4
Коэффициент усиления	65 ± 13	65
Междуэлектродные емкости, пФ:		
входная	$3,8\pm0,8$	4
выходная	$2,3\pm0,4$	2,3
проходная	$2,7\pm0,5$	2,7
между сеткой и подогревателем	<0,1	0,045—0,1
Пентодная часть		
Ток анода, мА	$18^{+4,8}_{-4,5}$	18
Ток анода в начале характеристики, мА	<0,7**	<1,3***
Ток 2-й сетки, мА	3—4,7	3
Обратный ток 1-й сетки, мкА	<1	—
Напряжение отсечки электронного тока 1-й сетки (отрицательное) при $U_{а.п}=U_{с2}=0$, В	1,3	—
Крутизна характеристики, мА/В	$10,4^{+3,1}_{-2,4}$	10,4
Внутреннее сопротивление, кОм	90—130	⩾130
Напряжение виброшумов (при $R_а=2$ кОм), мВ	<150	—
Междуэлектродные емкости, пФ:		
входная	$8,7\pm1,7$	9
выходная	$4,2^{+0,8}_{-0,7}$	4,5
проходная	<0,1	<0,1
между анодом триода и 1-й сеткой пентода	<0,01	<0,01
между сеткой триода и 1-й сеткой пентода	<0,01	<0,01
Долговечность, ч	⩾800	—

* При $U_{ст}=-4$ В.
** При $U_{с1}=-12$ В.
*** При $U_{с1}=-8$ В.

Критерии долговечности:

обратный ток сетки триода, мкА	≤1	—
обратный ток 1-й сетки пентода, мкА	≤2	—
крутизна характеристики триода, мА/В	≥2,4	—
крутизна характеристики пентода, мА/В	≥6,4	—

Предельные эксплуатационные данные

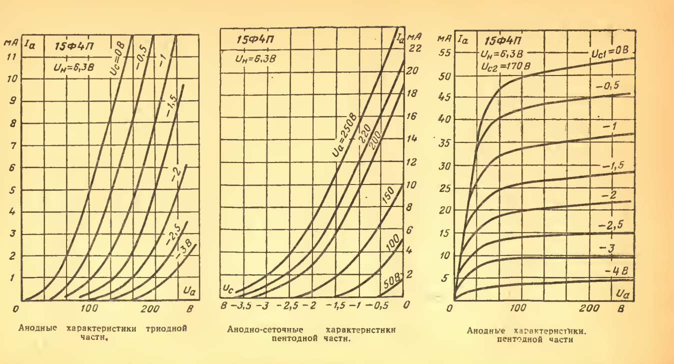
Ток накала . . . . 285—315 мА

Триодная часть

Напряжение анода	250 В
То же при включении холодной лампы	550 В
Напряжение анода в импульсе (τ=18 мкс)	600 В
Напряжение между катодом и подогревателем:	
при положительном потенциале подогревателя	150 В
при отрицательном потенциале подогревателя	200 В
Ток катода	12 мА
Мощность, рассеиваемая анодом	1 Вт
Сопротивление в цепи сетки:	
при автоматическом смещении	3 МОм
при фиксированном смещении	1 МОм

Пентодная часть

Напряжение анода	250 В
То же при включении холодной лампы	550 В
Напряжение 2-й сетки	250 В
То же при включении холодной лампы	550 В
Напряжение между катодом и подогревателем	200 В
Ток катода	40 мА
Мощность, рассеиваемая анодом	4 Вт
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой	1,7 Вт
Сопротивление в цепи 1-й сетки:	
при автоматическом смещении	2 МОм
при фиксированном смещении	1 МОм
Температура баллона лампы	230 °С
Устойчивость к внешним воздействиям (только для 15Ф4П):	
ускорение при вибрации	2,5 g
ускорение при многократных ударах	12 g
интервал рабочих температур окружающей среды	От —60 до +70 °С
относительная влажность при 40 °С	98%

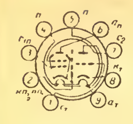


Анодные характеристики триодной части.

Анодно-сеточные характеристики пентодной части.

Анодные характеристики пентодной части

16Ф3П. Аналог PC L 82



Триод-пентоды для работы в блоках усиления низкой частоты и кадровой развертки телевизионных приемников с последовательным включением цепей накала. Триодная часть — предварительный усилитель низкой частоты, задающий генератор кадровой развертки. Пентодная часть — выходной усилитель низкой частоты, выходной усилитель кадровой развертки.

Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 21П). Масса 25 г.

Основные параметры

для 16Ф3П, PCL82 при $I_н=300$ мА, $U_{а.п}=U_{с2}=170$ В, $U_{с1}=-11{,}5$ В;
для 16Ф3П при $U_{а.т}=170$ В, $U_{с.т}=-1{,}5$ В;
для PCL82 при $U_{а.т}=100$ В, $U_{с.т}=0$

	16Ф3П	PCL82
Напряжение накала, В	16±2	16
Триодная часть		
Ток анода, мА	2,5±1,2	3,5
Обратный ток сетки, мкА	<0,5	—
Напряжение отсечки электронного тока сетки (отрицательное) при $U_{а.т}=0$, В	<1,5	—
Крутизна характеристики, мА/В	2,5±1,2	2,5
Коэффициент усиления	75	70
Напряжение виброшумов (при $R_{а.т}=10$ кОм), мВ	<1 000	—
Междуэлектродные емкости, пФ:		
входная	2,2	3
выходная	0,4	4,3
проходная	3,7	4,5
Пентодная часть		
Ток анода, мА	41±13	41
То же в импульсе на горизонтальном участке характеристики*, мА	140	—
Ток 2-й сетки, мА	<14	8
То же в импульсе на горизонтальном участке характеристики*, мА	35	—
Обратный ток 1-й сетки, мкА	<0,5	—
Напряжение отсечки электронного тока 1-й сетки (при $U_{а.п}=U_{с2}=0$) (отрицательное), В	<1	—
Крутизна характеристики, мА/В	7±2	7,5

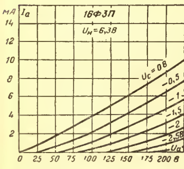
Внутреннее сопротивление, кОм	15	16
Выходная мощность**, Вт	3	3,3
Напряжение виброшумов (при $R_а$=10 кОм), мВ	<500	—
Междуэлектродные емкости, пФ:		
входная	9,3	9,3
выходная	8,5	8
проходная	<0,3	<0,3
между анодом триода и 1-й сеткой пентода	—	<0,02
между анодом триода и анодом пентода	—	<0,25
между сеткой триода и анодом пентода	—	<0,02
между сеткой триода и 1-й сеткой пентода	—	<0,025
Долговечность, ч	>800	—
Критерии долговечности:		
крутизна характеристики пентода, мА/В	≥3,8	—
крутизна характеристики триода, мА/В	≥0,9	—

* При $U_{а.п}$=70 В, U_{g1}=−1 В, f=50 Гц.
** При $R_{а.п}$=3,8 кОм и коэффициенте нелинейных искажений 10%.

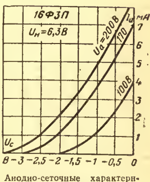
Предельные эксплуатационные данные

	16Ф3П	PCL82
Ток накала, мА	285—315	285—315
Напряжение между катодом и подогревателем, В	100	200
Триодная часть		
Напряжение анода, В	250	300
То же в импульсе (τ≤0,8 мс), В	600	600
Напряжение анода при включении холодной лампы, В	—	550
Ток катода, мА	15	15
То же в импульсе (τ≤0,8 мс), мА	250	250
Мощность, рассеиваемая анодом, Вт	1	1
Сопротивление в цепи сетки, МОм:		
при автоматическом смещении	3	3
при фиксированном смещении	1	1
Пентодная часть		
Напряжение анода, В	275	300
То же в импульсе (τ≤0,8 мс), В:		
при плюсе на аноде	2 500	2 500
при минусе на аноде	200	500
Напряжение анода при включении холодной лампы, В	300	900

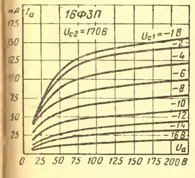
Напряжение 2-й сетки, В	250	300
То же при включении холодной лампы, В	300	550
Ток катода, мА	60	50
Мощность, рассеиваемая анодом, Вт	8	7
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой, Вт	2,5	1,8
Сопротивление в цепи 1-й сетки, МОм:		
при автоматическом смещении	1	2
при фиксированном смещении	0,5	1
Устойчивость к внешним воздействиям:		
ускорение при вибрации, g	2,5	—
ускорение при многократных ударах, g	35	—
интервал рабочих температур окружающей среды, °С	От —60 до +70	—
относительная влажность при 40 °С, %	98	—



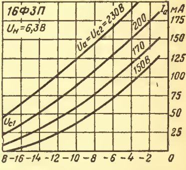
Анодные характеристики триодной части.



Анодно-сеточные характеристики триодной части.

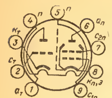


Анодные характеристики пентодной части.



Анодно-сеточные характеристики пентодной части.

18Ф5П. Аналог PCL 85



Триод-пентоды для работы в качестве задающего генератора (триодиая часть) и выходной лампы в блоках кадровой развертки телевизоров с углом отклонеиия луча 110° и последовательиым включением цепей накала.

Оформлеиие — стекляииое миииатюриое (рис. 21П). Масса 20 г.

Основные параметры

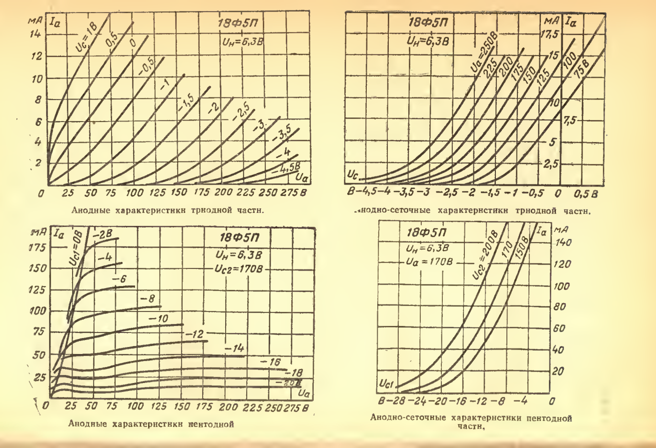
для 18Ф5П, PCL85 при $I_н=300$ мА, $U_{а.т}=100$ В;
для 18Ф5П при $R_{к.т}=160$ Ом, $U_{а.п}=U_{с2}=185$ В, $R_{к.п}=340$ Ом;
для PCL85 при $U_{с.т}=0$ В, $U_{а.п}=50$ В, $U_{с2}=170$ В, $U_{с1}=-1$ В

	18Ф5П	PCL85
Напряжеиие накала, В	$18^{+1}_{-1,8}$	18
Триодная часть		
Ток аиода, мА	$5^{+2}_{-1,5}$	10
То же в начале характеристики, мкА	<30	—
Обратиый ток сетки, мкА	<0,6	—
Напряжеиие отсечки тока сетки (отрицательное при $U_{а.т}=0$), В	≤1,3	—
Крутизна характеристики, мА/В	5,5	5,5
Коэффициент усилеиия	40—60	50
Напряжение виброшумов (при $R_{а.т}=10$ кОм), мВ	≤50	—
Емкость между сеткой триода н подогревателем, пФ	≤0,2	0,15
Пентодная часть		
Ток аиода, мА	45±9	—
То же в импульсе (при $U_{а.п}=50$ В, $U_{с2}=170$ В, $U_{с1}=-1$ В), мА	165—200	200
Ток анода в иачале характеристики, мА	<0,3	—
Ток 2-й сетки, мА	2,7—4,5	—
То же в импульсе, мА	50	35
Обратный ток 1-й сетки, мкА	<1,2	—
Напряжение отсечки тока 1-й сетки (отрицательное при $U_{а.п}=U_{с2}=0$), В	≤1,3	—
Крутизна характеристики, мА/В	7,5±1,5	—
Напряжение виброшумов (при $R_{а.п}=510$ Ом), мВ	≤200	—
Междуэлектродные емкости, пФ:		
проходная пентода	<0,6	<0,6
между аиодом триода и 1-й сеткой пентода	<0,08	<0,08
между анодом пентода и сеткой триода	<0,03	<0,03
между 1-й сеткой пентода и подогревателем	<0,2	<0,2

Долговечность, ч	⩾800	—
Критерии долговечности:		
ток анода пентода в импульсе, мА	⩾130	—
обратный ток 1-й сетки пентода, мкА	<2	—
обратный ток сетки триода, мкА	⩽1	—
крутизна характеристики триода, мА/В	⩾3,3	—

Предельные эксплуатационные данные

	18Ф5П	PCL85
Ток накала, мА	285—315	285—315
Напряжение между катодом и подогревателем, В	200	200
Температура баллона лампы, °С	240	—
Триодная часть		
Напряжение анода, В	250	250
То же при включении холодной лампы, В	550	550
Ток катода, мА	15	15
То же в импульсе, мА:		
при $\tau \leqslant 0,8$ мс и $Q \geqslant 25$	100	100
при $\tau \leqslant 0,4$ мс и $Q \geqslant 50$	200	200
Мощность, рассеиваемая анодом, Вт	0,7	0,5
Сопротивление в цепи сетки триода, МОм:		
при автоматическом смещении	3,3	3,3
при фиксированном смещении	1	1
Пентодная часть		
Напряжение анода, В	300	250
То же при включении холодной лампы, В	550	550
Напряжение анода в импульсе, кВ	2	2
Остаточное напряжение анода, В:		
при $U_{c2}=150$ В	⩾40	⩾40
при $U_{c2}=190$ В	⩾52	⩾52
Напряжение 2-й сетки, В	250	250
То же при включении холодной лампы, В	550	550
Ток катода, мА	75	75
Мощность, рассеиваемая анодом, Вт	9	7
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой, Вт	2	1,5
Сопротивление в цепи 1-й сетки, МОм:		
при автоматическом смещении	2,2	2,2
при фиксированном смещении	1	1
Устойчивость к внешним воздействиям:		
ускорение при вибрации, g	2,5	—
ускорение при многократных ударах, g	12	—
интервал рабочих температур окружающей среды, °С	От —60 до +70	—
относительная влажность при 40 °С, %	98	—



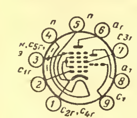
Анодные характеристики триодной части.

Анодно-сеточные характеристики триодной части.

Анодные характеристики пентодной

Анодно-сеточные характеристики пентодной части,

6И1П, 6И1П-В, 6И1П-ЕВ, Аналог ECH81



Трнод-гептод для преобразовання частоты в радновещательных прнемнпках и других радиотехннческих устройствах.

Оформление — стеклянное миниатюрное (рнс. 21П). Масса 20 г.

Основные параметры

прн $U_н=6{,}3$ В, $U_{а.т}=100$ В, $U_{с.т}=-2$ В (для ECH81 $U_{с.т}=0$ В), $U_{а.г}=250$ В, $U_{с2г}=100$ В, $U_{с1г}=-2$ В, $U_{с3г}=0$ В

Наименование	6И1П	6И1П-В	6И1П-ЕВ	ECH81
Ток накала, мА	300±25	300±25	300±25	300±25
Ток утечки между катодом н подогревателем, мкА	⩽20	⩽20	⩽20	—
Триодная часть				
Ток анода, мА	6,8±3	6,8±3	6,8±3	$13{,}5^{+6}_{-3{,}5}$
Обратный ток сетки, мкА	⩽0,5	⩽0,2	⩽0,5	⩽1
Крутнзна характернстнки, мА/В*	$2{,}2_{-0{,}5}$	$2{,}3_{-0{,}6}$	$2{,}3_{-0{,}6}$	$3{,}5^{+1{,}3}_{-1{,}0}$
То же прн $U_н=5{,}7$ В, мА/В	⩾1,5	⩾1,5	⩾1,5	—
Коэффициент усиления*	23±5	18±3	18±3	22^{+5}_{-4}
Междуэлектродные емкости, пФ:				
входная	2,6±0,6	2,5±0,4	2,5±0,4	2,6±0,4
выходная	2±0,3	1,9±0,25	1,9±0,25	1,8±0,4
проходная	1±0,2	1,15±0,2	1,15±0,2	1,0±0,4
Гептодная часть				
Ток анода, мА	$3{,}8^{+1{,}2}_{-1{,}6}$	$3{,}3^{+1{,}2}_{-0{,}4}$	$3{,}6^{+1{,}4}_{-1{,}5}$	6,5±2,5
Ток 2-й н 4-й сеток, мА	$6{,}5^{+3{,}5}_{-3}$	6±2	$6{,}5^{+3}_{-2{,}5}$	3,8±1,9
Ток 3-й сетки гептода и сетки трнода, мкА	200±30	180±30	180±30	—
Обратный ток 1-й сетки, мкА	⩽0,5	⩽0,5	⩽0,5	⩽1

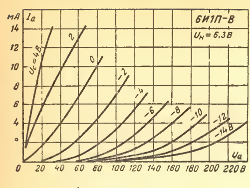
Продолжение

Наименование	6И1П	6И1П-В	6И1П-ЕВ	ECH81
Внутреннее сопротивление, МОм	0,7	0,7	0,7	—
Крутизна преобразования:				
при $U_н$=6,3 В	$0,77_{-0,22}$	$0,75_{-0,25}$	$0,75_{-0,25}$	$0,77_{-0,17}$
при $U_н$=5,7 В	≥0,45	≥0,45	≥0,55	≥0,44
Междуэлектродные емкости, пФ:				
входная по 1-й сетке	5,1±1	5,1±1	5,1±1	$4,8^{+1}_{-0,8}$
входная по 3-й сетке	6,3±1,3	5,9±0,9	5,9±0,9	6±1
выходная	7,4±1,4	6,6±1,1	6,6±1,1	$7,9^{+0,9}_{-1,6}$
проходная по 1-й сетке	<0,006	<0,007	<0,007	0,007
между анодами гептода и триода	<0,24	<0,24	<0,24	0,2—0,3
между анодом гептода и сеткой триода	<0,1	<0,1	<0,1	≤0,09
между анодом гептода и 3-й сеткой гептода, соединенной с сеткой триода	<0,35	<0,35	<0,35	≤0,35
между 1-й сеткой гептода и анодом триода	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
между 1-й сеткой гептода и 3-й сеткой гептода, соединенных с сеткой триода	<0,45	<0,45	<0,45	—
между 1-й сеткой гептода и сеткой триода	<0,17	<0,17	<0,17	<0,17
Долговечность	≥3 000	≥2 000	≥5 000	—
Критерии долговечности:				
обратный ток 1-й сетки триода, мкА	—	<1	<1	<2
крутизна характеристики триода, мА/В	≥1,4	≥1,5	≥1,5	≥1,8
крутизна преобразования гептода, мА/В	≥0,45	≥0,5	≥0,5	≥0,43

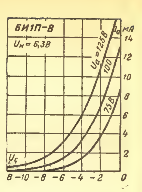
* Для ECH81 при U_{c1} = —0,5 В.

Предельные эксплуатационные данные

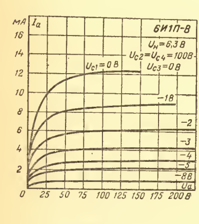
Наименование	6И1П	6И1П-В	6И1П-ЕВ	ECH81
Напряжение накала, В	5,7—7	5,7—7	6—6,6	5,7—7
Напряжение анода триода, В	250	250	250	250
То же при запертой лампе, В	550	550	500	550
Напряжение анода гептода, В	300	300	300	300
То же при запертой лампе, В	550	500	500	550
Напряжение 2-й и 4-й сеток, В	300	300	300	300
То же при запертой лампе, В	550	500	500	550
Напряжение между катодом и подогревателем, В	100	200	200	100
Ток катода гептода, мА	12,5	12,5	12,5	12,5
Ток катода триода, мА	6,5	10	10	6,5
Мощность, рассеиваемая анодом гептода, Вт	1,7	1,7	1,55	1,7
Мощность, рассеиваемая анодом триода, Вт	0,8	0,8	0,75	0,8
Мощность, рассеиваемая 2-й и 4-й сетками, Вт	1	1	0,9	1
Сопротивление в цепи сетки триода, МОм	0,5	0,5	0,5	3
Сопротивление в цепи 1-й сетки гептода, МОм	3	3	2	3
Сопротивление в цепи 3-й сетки гептода, МОм	3	3	3	3
Температура баллона лампы, °C	120	220	150	—
Устойчивость к внешним воздействиям:				
ускорение при вибрации в диапазоне частот 5—600 Гц, *g*	2,5	10	10	—
ускорение при многократных ударах, *g*	35	150	150	—
ускорение при одиночных ударах, *g*	—	500	500	—
постоянное ускорение, *g*	—	100	100	—
интервал рабочих температур, °C	От —60 до +70	От —60 до +200	От —60 до +200	— —
относительная влажность при 40 °C, %	98	98	98	—



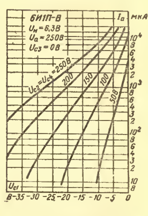
Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики триодной части.

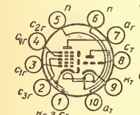


Анодные характеристики гептодной части.



Анодно-сеточные характеристики гептодной части.

6И4П



Триод-гептод для использования в помехозащищенном амплитудном селекторе и для усиления синхроимпульсов в телевизионных приемниках.

Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 10П). Масса 15 г.

Основные параметры

при $U_н=6{,}3$ В, $U_{а.т}=100$ В, $R_к=110$ Ом, $U_{а.г}=14$ В, $U_{c4}=14$ В, $U_{c3}=0$ В, $U_{c1}=0$ В

Ток накала	450±40 мА

Триодная часть

Ток анода	9±3 мА
Обратный ток сетки (при $U_{с.т}=-2$ В)	≤0,5 мкА
Ток анода в начале характеристики (при $U_{а.т}=200$ В и $U_{с.т}=-11$ В)	≤100 мкА
Напряжение отсечки электронного тока сетки (отрицательное)	≤1,3 В
Крутизна характеристики	9_{-2} мА/В
Коэффициент усиления	50±10
Междуэлектродные емкости:	
входная	3±0,8 пФ
выходная	1,7±0,5 пФ
проходная	1,8±0,5 пФ

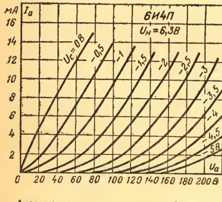
Гептодная часть

Ток анода	1 мА
То же в начале характеристики (при $U_{c3}=-1{,}8$ В)	≤100 мкА
То же в начале характеристики (при $U_{c1}=-1{,}8$ В)	≤100 мкА
Напряжение отсечки электронного тока отрицательное:	
по 3-й сетке	≤1,3 В
по 1-й сетке	≤1,3 В
Ток сеток 2-й и 4-й	≤2 мА
Крутизна характеристики	1,1 мА/В
Междуэлектродные емкости:	
входная	4,5±0,8 пФ
выходная	5±1 пФ
проходная по 1-й сетке	≤0,1 пФ
проходная по 3-й сетке	≤0,25 пФ
анод триода — анод гептода	≤0,15 пФ
анод триода — 1-я сетка гептода	≤0,01 пФ
1-я сетка гептода — 3-я сетка гептода	≤0,5 пФ
1-я сетка гептода — сетка триода	≤0,005 пФ
анод триода — 3-я сетка гептода	≤0,03 пФ
Долговечность	≥1 500 ч
Критерии долговечности:	
крутизна характеристики триода	≥5,5 мА/В
ток анода гептода	≥0,7 мА

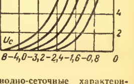
Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	5,7—7 В
Напряжение анода:	
триода	250 В
гептода	250 В

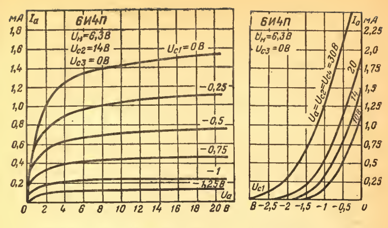
Напряжение анода без токоотбора (при $I_a = 10$ мкА):	
триода	550 В
гептода	550 В
Напряжение 2-й и 4-й сеток	50 В
Напряжение 2-й и 4-й сеток без токоотбора (при $I_a = 10$ мкА)	550 В
Напряжение 1-й сетки (отрицательное) в импульсе	100 В
Напряжение 3-й сетки (отрицательное) в импульсе	150 В
Напряжение сетки триода (отрицательное) в импульсе	200 В
Мощность, рассеиваемая анодом:	
триода	1,5 Вт
гептода	0,5 Вт
Мощность, рассеиваемая сетками 2-й и 4-й	0,5 Вт
Наибольший ток катода:	
триода	20 мА
гептода	8 мА
Напряжение между катодом и подогревателем:	
триода	100 В
гептода	100 В
Сопротивление в цепи сетки триода	3 МОм
Сопротивление в цепи 1-й сетки	3 МОм
Сопротивление в цепи 3-й сетки	3 МОм
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при многократных ударах	35 g
интервал рабочих температур	От −60 до +70 °С
относительная влажность при 40 °С	98%



Анодные характеристики триодной части.



Анодно-сеточные характеристики триодной части.



Анодные характеристики пентодной части.

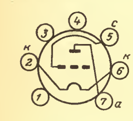
Анодно-сеточные характеристики пентодной части.

РАЗДЕЛ ШЕСТОЙ

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ ЛАМП

6-1. ЭЛЕКТРОННО-СВЕТОВЫЕ ИНДИКАТОРЫ

1Е4А-В



Электронно-световой индикатор повышенной надежности для индикации уровня напряжения в полупроводниковых схемах. Оформление — стеклянное сверхминиатюрное (рис. 7Б). Масса 2,5 г.

Примечание. На схеме соединения электродов a — анод, покрыт люминофором.

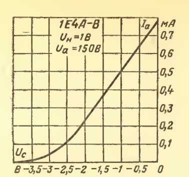
Основные параметры

при $U_н = 1$ В, $U_а = 150$ В, $U_с = -0{,}25$ В

Ток накала	$\leqslant 25$ мА
Ток анода	$\leqslant 1{,}5$ мА
Обратный ток сетки	$\leqslant 0{,}5$ мкА
Запирающее напряжение сетки (отрицательное)	6 ± 1 В
Напряжение виброшумов (при $R_а = 2$ кОм)	$\leqslant 100$ мВ
Долговечность (при годности 98%)	$\geqslant 500$ ч
Критерий долговечности:	
обратный ток сетки	$\leqslant 1$ мкА

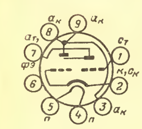
Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	1—1,5 В
Напряжение анода	200 В
То же при запертой лампе	250 В
Напряжение 1-й сетки отрицательное	20 В
Ток катода	1,5 мА
Мощность, рассеиваемая анодом	0,225 Вт
Сопротивление в цепи сетки	0,5 МОм
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации в диапазоне 20—2 000 Гц, g	10
ускорение при многократных ударах, g	150
ускорение при одиночных ударах, g	500
постоянное ускорение, g	100
интервал рабочих температур	От —60 до +125 °С
относительная влажность при 40 °С	98%



Анодно-сеточная характеристика.

6Е1П. Аналог ЕМ80



Электронно-световой индикатор для визуальной настройки радиоприемников и магнитофонов.

Оформление — стеклянное, миниатюрное (рис. 16П). Масса 26 г.

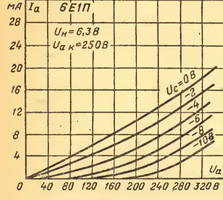
Основные параметры

при $U_н$=6,3 В, $U_а$=100 В, $U_{а.к}$=250 В (для ЕМ80 $U_{а.к}$=100 В), $U_с$=−2 В

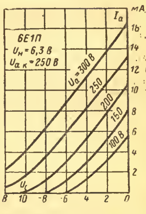
Наименование	6Е1П	ЕМ80
Ток накала, мА	300±25	300
Ток анода, мА	2,0±1,5	2,55
Ток анода кратера, мА	⩽4	2,3
Обратный ток сетки триода, мкА	⩽0,5	—
Крутизна характеристики, мА/В	⩾0,5	⩾0,7
Коэффициент усиления	24	—
Напряжение отсечки тока анода (отрицательное), В	15±5	10
Долговечность при годности 90%, ч	⩾3 000	—

Предельные эксплуатационные данные

	6Е1П	ЕМ80
Напряжение накала, В	5,7—6,9	5,7—6,9
Напряжение анода, В	250	300
То же при включении холодной лампы, В	350	550
Напряжение анода кратера, В	150—250	160—300
То же при включении холодной лампы, В	350	550
Напряжение между катодом и подогревателем, В	100	100
Мощность, рассеиваемая анодом, Вт . . .	0,2	0,2
Сопротивление в цепи сетки, МОм	3	3
Устойчивость к внешним воздействиям:		
ускорение при вибрации на частоте 50 Гц, *g*	2,5	—
ускорение при многократных ударах, *g*	35	—
интервал рабочих температур	От—60 до+70°С	—
относительная влажность при 40 °С .	98%	—

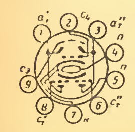


Анодные характеристики.



Анодно-сеточные характеристики.

6Е2П



Электронно-световой индикатор для визуальной настройки радиоприемников с УКВ ЧМ диапазоном.

Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 16П). Масса 20 г.

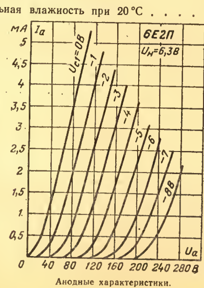
Основные параметры

при $U_н = 6,3$ В, $U_{а.т} = 150$ В, $U_{а.к} = 250$ В, $U_{с.т} = -4$ В

Ток накала	580±50 мА
Ток анода	1,55±0,75 мА
Ток анода кратера (при $U_{с.т} = -12$ В)	⩽2,5 мА
Обратный ток сеток триодов	⩽2 мкА
Крутизна характеристики каждого триода	1,4±0,6 мА/В
Ток утечки между катодом и подогревателем	⩽50 мкА
Коэффициент усиления	30
Междуэлектродные емкости:	
входная	⩽3 пФ
выходная	⩽7 пФ
проходная	⩽1,2 пФ
между анодами триодов	⩽0,3 пФ
Долговечность при годности 90%	⩾500 ч

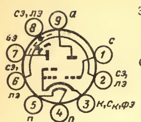
Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	5,7—6,9 В
Напряжение анода	250 В
Напряжение анода кратера	150—250 В
Напряжение сеток триодов отрицательное	25 В
Напряжение между катодом и подогревателем	150 В
Мощность рассеиваемая анодом	0,4 Вт
Мощность, рассеиваемая анодом кратера	0,7 Вт
Сопротивление в цепи сетки триодов	0,5 МОм
Температура баллона лампы	150 °С
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации на частоте 50 Гц	2,5 g
интервал рабочих температур	От —60 до +70 °С
относительная влажность при 20 °С	98%



Анодные характеристики.

6Е3П



Электронно-световой индикатор для визуальной настройки стереофонических магнитофонов.

Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 16П). Масса 26 г.

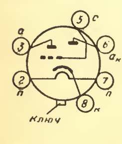
Основные параметры
при $U_н=6{,}3$ В, $U_а=250$ В, $U_{а.к}=250$ В, $U_с=0$ В

Ток накала	250±20 мА
Ток анода	⩾0,35 мА
Обратный ток сетки (при $U_с=-2$ В)	⩽1 мкА
Ток утечки между катодом и подогревателем . . .	⩽20 мкА
Перекрытие светящихся секторов (при $U_с=-22$ В)	⩾1,5 мм
Расхождение светящихся секторов	⩾12 мм
Долговечность (при годности 90%)	⩾1 000 ч

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	5,7—6,9 В
Напряжение анода	300 В
Напряжение анода кратера	300 В
Напряжение между катодом и подогревателем . . .	100 В
Ток катода	3 мА
Мощность, рассеиваемая анодом	0,5 Вт
Сопротивление в цепи сетки	3 МОм
Температура баллона лампы	120 °С
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации на частоте 50 Гц . . .	2,5 g
интервал рабочих температур	От −60 до +70 °С
относительная влажность при 40 °С	98%

6Е5С



Электронно-световой индикатор для визуальной настройки радиоприемников и магнитофонов.

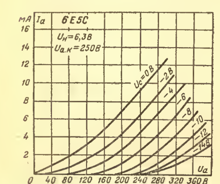
Оформление — стеклянное с октальным цоколем (рис. 5Ц). Масса 42 г.

Основные параметры
при $U_н = 6{,}3$ В, $U_а = 250$ В, $U_{а.к} = 250$ В, $U_с = -4$ В

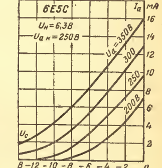
Ток накала	300±25 мА
Ток анода	5,3±1,9 мА
Ток анода кратера	3±2,6 мА
Обратный ток сетки	≤2 мкА
Крутизна характеристики	1,2±0,4 мА/В
Коэффициент усиления	23±5
Напряжение отсечки тока анода (отрицательное)	5±4,5 В
Долговечность при годности 90%	≥1 500 ч

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	5,7—6,9 В
Напряжение анода	250 В
Напряжение анода кратера	140—250 В
Напряжение между катодом и подогревателем	100 В
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации на частоте 50 Гц	2,5 g
интервал рабочих температур	От −60 до +70 °С
относительная влажность при 20 °С	98%



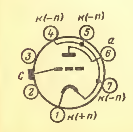
Анодные характеристики



Анодно-сеточные характеристики.

6-2. ЭЛЕКТРОМЕТРИЧЕСКИЕ ЛАМПЫ

ЭМ-4



Электрометрический триод для входных каскадов различных электрометрических устройств.

Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 8П). Масса 15 г.

Основные параметры
прн $U_н = 1{,}3$ В, $U_а = 8$ В, $U_с = -1{,}7$ В

Ток накала	24±4 мА
Ток анода	≤200 мкА
Ток сеткн	$\leqslant 7\cdot10^{-14}$ А
Крутизна характернстнкн	≥80 мкА/В
Коэффнцнент усплення	2,2
Потенцнал свободной сеткн (отрнцательный)	1,4 В
Напряжение внброшумов (прн $R_а = 10$ кОм)	≤50 мВ
Долговечность прн годностн 90%	≥500 ч
Крнтернн долговечностн:	
ток сеткн	$\leqslant 2\cdot10^{-13}$ А
крутнзна характернстнкн	≥60 мкА/В

Предельные эксплуатацнонные данные

Напряженне накала	0,8—1,3 В
Напряженне анода	6—10 В
Ток анода	500 мкА
Устойчнвость к внешннм воздействиям:	
ускоренне прн внбрацнн на частоте 50 Гц	10 *g*
ускоренне прн внбрацнн в днапазоне частот 5—600 Гц	6 *g*
ускоренне прн многократных ударах	150 *g*
постоянное ускорение	100 *g*
ннтервал рабочнх температур	От —50 до +65 °С
относительная влажность прн 40 °С	98%

ЭМ-5

Электрометрнческнй тетрод сдвоенный для входного каскада разлнчных электрометрнческнх устройств.

Оформленне — стеклянное бесцокольное (рнс. 2С). Масса 15 г.

Основные параметры
при $U_н = 3{,}15$ В, $U_а = 5$ В, $U_{су} = -3$ В, $U_{ск} = 4$ В

Ток накала	115±15 мА
Ток анода (каждого тетрода)	85±50 мкА
Ток управляющей сеткн	$\leqslant 5\cdot10^{-15}$ А
Ток катодной сеткн	250—700 мкА
Крутизна характерпстнки (каждого тетрода)	50±20 мкА/В

Коэффициент усиления	1,1
Потенциал свободной сетки	2,1 В
Напряжение виброшумов (при $R_а=10$ кОм)	≤5 мВ
Емкость входная	1,8±0,6 пФ
Долговечность при годности 90%	≥1 000 ч
Критерии долговечности:	
крутизна характеристики каждого тетрода	≥24 мкА/В
ток управляющей сетки	$\leq 1\cdot10^{-14}$ А

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	2,85—3,45 В
Напряжение анода	4,5—5,5 В
Напряжение катодной сетки	3,6—4,4 В
Напряжение между катодом и подогревателем	5 В
Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации в диапазоне частот 20—200 Гц	3 *g*
ускорение при многократных ударах	35 *g*
интервал рабочих температур	От —55 до +65 °С
относительная влажность при 20 °С	50%

ЭМ-6

Электрометрический сдвоенный тетрод для входных каскадов различных электрометрических устройств.

Оформление — стеклянное миниатюрное (рис. 23П). Масса 16 г.

Основные параметры

при $U_н=4{,}5$ В, $U_а=5$ В, $U_{с.у}=-3$ В, $U_{с.к}=3{,}6$ В

Ток накала	75±8 мА
Ток анода каждого тетрода	75^{+75}_{-40} мкА
Ток управляющей сетки	$\leq 5\cdot10^{-15}$ А
Ток катодной сетки	425 мкА
Крутизна характеристики каждого тетрода	45^{+25}_{-20} мкА/В
Коэффициент усиления	1,1
Потенциал свободной сетки	2 В
Напряжение виброшумов (при $R_а=10$ кОм)	≤5 мВ
Емкость входная	1,8 пФ
Долговечность при годности 90%	≥500 ч
Критерий долговечности:	
крутизна характеристики каждого тетрода	≥20 мкА/В

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	4,5±0,4 В
Напряжение анода	5±0,5 В
Напряжение катодной сетки	3,6±0,3 В
Напряжение между катодом и подогревателем	5 В

Устойчивость к внешним воздействиям:

ускорение при вибрации на частоте 50 Гц	1,5 *g*
интервал рабочих температур	От −60 до +70 °С
относительная влажность при 20 °С	98%

ЭМ-7

Электрометрический триод для входных каскадов электрометрических устройств.

Оформление — стеклянное сверхминиатюрное (рис. 30Б). Масса 4 г.

Основные параметры

при $U_н = 1$ В, $U_а = 7$ В, $U_c = -2$ В

Ток накала	18 мА
Ток анода	160±90 мкА
Ток сетки	$\leqslant 5\cdot10^{-14}$ А
Крутизна характеристики	130^{+60}_{-50} мкА/В
Коэффициент усиления	$1,5^{+0,3}_{-0,4}$
Потенциал свободной сетки (отрицательный)	$\leqslant$1,2 В
Напряжение виброшумов (при $R_а = 10$ кОм)	$\leqslant$20 мВ

Междуэлектродные емкости:

входная	1,9±0,6 пФ
выходная	2,5 пФ
проходная	2,3 пФ
Долговечность при годности 90%	$\geqslant$500 ч

Критерии долговечности:

крутизна характеристики	$\geqslant$60 мкА/В
ток сетки	$\leqslant 1\cdot10^{-13}$ А

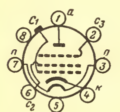
Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	0,9—1,2 В
Напряжение анода	6,3—7,7 В

Устойчивость к внешннм воздействням:

ускореиие прн внбрацнн в диапазоне частот 20—600 Гц	10 g
ускоренне при многократных ударах	150 g
ускоренне прн одиночных ударах	500 g
ускорение постояиное	100 g
интервал рабочих температур	От —40 до +60 °С
относнтельная влажиость прн 40 °С	98%

ЭМ-8



Полуэлектрометрический пеитод для усиления переменных напряжеиий от датчиков с большим внутреиним сопротивлеием. Оформлеине — стеклянное сверхминиатюрное (рнс. 31Б). Масса 4 г.

Осиовные параметры

при $U_н$=6,3 В, $U_а$=15 В, $U_{с2}$=15 В, $U_{с1}$=—2,5 В, $U_{с3}$=0 В

Ток иакала	100±15 мА
Ток анода	$1{,}8^{+0{,}9}_{-0{,}8}$ мА
Ток 2-й сетки	≤1,3 мА
Ток 1-й сетки	$\leqslant 5\cdot 10^{-11}$ А
То же прн $U_{с2}$=12 В, $U_а$=12 В	$\leqslant 5\cdot 10^{-12}$ А
Ток утечки между катодом и подогревателем	≤10 мкА
Крутизиа характеристики	$0{,}8^{+0{,}4}_{-0{,}3}$ мА/В
Коэффицнеит усилеиия	30
То же при $U_а$=20 В, $U_{с2}$=13 В	60
Потеициал свободиой сетки (отрицательный)	1,7 В
Напряжеиие виброшумов (при $R_а$=2 кОм)	≤30 мВ
Междуэлектродиые емкости:	
входиая	4,5 пФ
выходная	3,5 пФ
проходная	0,2 пФ
Долговечиость при годности 90%	≥1 000 ч
Критерий долговечности:	
ток 1-й сетки	$\leqslant 1\cdot 10^{-10}$ А

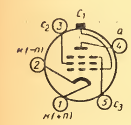
Предельиые эксплуатациоиные даиные

Напряжение накала	6—6,6 В
Напряжение аиода	20 В
Напряжение 2-й сетки	15 В

Устойчивость к внешним воздействиям:

ускорение при вибрации в диапазоне частот 20—2000 Гц	10 *g*
ускорение при многократных ударах	150 *g*
ускорение при одиночных ударах	500 *g*
постоянное ускорение	100 *g*
интервал рабочих температур	От —60 до +85 °С
относительная влажность при 40 °С	98%

ЭМ-10



Электрометрический пентод для выходных каскадов электрометрических усилителей. Оформление — стеклянное сверхминиатюрное (рис. 27Б). Масса 4 г.

Основные параметры

при $U_н$=0,7 В, $U_а$=9 В*, U_{c2}=9 В*, U_{c1}=—2 В

Ток накала	≤16,5 мА
Ток анода	3 мкА
Ток 1-й сетки	$\leqslant 9\cdot10^{-15}$ А
Сопротивление в цепи анода	10 МОм
Сопротивление в цепи 1-й сетки	10^{12} Ом
Напряжение виброшумов (при $R_а$=1 МОм, вибрации на частоте 50 Гц с ускорением 10 *g*)	≤40 мВ
Междуэлектродные емкости:	
входная	≤7,5 пФ
выходная	≤2,5 пФ
проходная	≤0,2 пФ
Долговечность при годности 90%	≥2 000 ч
Критерии долговечности:	
ток 1-й сетки	$\leqslant 5\cdot10^{-14}$ А

* Напряжения указаны относительно 1-й сетки.

Предельные эксплуатационные данные

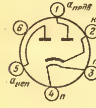
Напряжение накала	0,63—0,77 В
Напряжение анода*	6—10 В
Напряжение 2-й сетки*	12 В
Ток анода	4 мкА
Температура баллона	60 °С

Устойчивость к внешним воздействиям:	
ускорение при вибрации в диапазоне частот 5—2 000 Гц	10 g
ускорение при многократных ударах	150 g
ускорение при одиночных ударах	500 g
интервал рабочих температур	От —60 до +60 °C
относительная влажность при 40 °C	98%

* Напряжения указаны относительно 1-й сетки.

6-3. МЕХАНОТРОНЫ

6МХ1Б



Механотрон с одним подвижным анодом для прецизионного измерения линейных перемещений и сил в контрольно-измерительных устройствах широкого применения.

Оформление — металлостеклянное сверхминиатюрное (рис. 33Б). Масса 5 г.

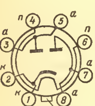
Основные параметры
при $U_н$=6,3 В, $U_{a1}=U_{a2}$=10 В

Ток накала	200±20 мА
Ток каждого анода	6—12 мА
Внутреннее сопротивление каждой половины прибора (при симметричном расположении анодов по отношению к катоду)	≤1,2 кОм
Статическая чувствительность по току к перемещениям (при смещении штыря от нулевого положения на ±10 мкм)	≥20 мкА/мкм
Статическая чувствительность по току к силам (при нагрузке штыря от нулевого положения на ±0,5 гс)	≥2,5 мА/гс
Чувствительность кинематической системы к силам:	
в рабочем положении	≥100 мкм/гс
в направлении, перпендикулярном рабочему	≤30 мкм/гс
Изменение рабочей чувствительности в диапазоне измеряемых перемещений	≤4%
Чувствительность к изменениям температуры окружающей среды	≤0,07 мкм/°C
Нестабильность выходного сигнала во времени	≤0,08 мкм/ч
Собственное измерительное усилие	≤1,5 гс
Резонансная частота кинематической системы (с закрепленным штырем)	≥1 200 Гц
Долговечность	≥1 000 ч
Критерий долговечности:	
статическая чувствительность по току к перемещениям	≥19 мкА/мкм

Предельные эксплуатационные даиные

Напряженне накала	6—6,6 В
Напряжение аиода	15 В
Ток анода	12 мА
Сила, приложенная к концу штыря	2 Гс
Диапазон измеряемых перемещений	0—140 мкм
Диапазон нзмеряемых сил	±0,5 гс

6МХ1С



Механотрон с двумя подвнжнымн анодами для прецизнонного нзмерения линейных перемещений и снл в контрольно-измерительных устройствах широкого применения.

Оформление — металлостеклянное с октальным цоколем (рис. 17Ц). Масса 35 г.

Осиовные параметры
прн $U_н$=6,3 В, $U_{a1}=U_{a2}$=10 В

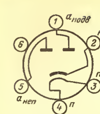
Ток накала	170±15 мА
Ток анода	7,5±2,5 мА
Внутреннее сопротивление каждой половины прибора*	⩽1,5 кОм
Чувствительность по току к перемещениям (прн смещении штыря от нулевого положения на ±10 мкм)*	⩾30 мкА/мкм
Чувствительность по току к силам*	⩾200 мкА/гс
Чувствительность к изменеииям температуры окружающей среды (при R_a=1 кОм)	⩽0,05 мкм/°С
Нестабильность выходного сигнала во времени (при R_a=1 кОм)	⩽0,02 мкм/ч
Варнация показаний (при R_a=1 кОм и смещении штыря от нулевого положения на 100 мкм)	⩽0,04 мкм
Собственное нзмерительное усилие	⩽15 гс
Долговечность	⩾2 000 ч
Критерий долговечности:	
чувствительиость по току к перемещениям	⩾28 мкА/мкм

* Прн симметрнчном расположенни анодов по отношенню к катоду.

Предельные эксплуатациоиные даиные

Напряжение иакала	6—6,6 В
Напряжение анода	15 В
Ток анода	10 мА
Сила, приложенная к концу штыря	30 гс
Диапазон измеряемых перемещений	±100 мкм
Диапазон измеряемых сил	±10 гс

6МХ2Б



Механотрон с одним подвижным анодом для прецизионного измерения линейных перемещений и сил в контрольно-измерительных устройствах широкого применения.

Оформление — металлостеклянное сверхминиатюрное (рис. 34Б). Масса 5 г.

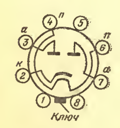
Основные параметры
при $U_н=6{,}3$ В, $U_{а1}=U_{а2}=10$ В

Ток накала	200±20 мА
Ток каждого анода	9±2,5 мА
Внутреннее сопротивление каждой половины прибора	≤1,2 кОм
Чувствительность по току к перемещениям	≥40 мкА/мкм
Чувствительность по току к силам	≥500 мкА/гс
Чувствительность к изменениям температуры окружающей среды	≤0,07 мкм/°С
Нестабильность выходного сигнала во времени	≤0,08 мкм/ч
Собственное измерительное усилие	≤15 гс
Резонансная частота кинематической системы (с закрепленным штырем)	≥500 Гц
Долговечность	≥1 000 ч
Критерий долговечности: чувствительность по току к перемещениям	≥38 мкА/мкм

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	6—6,6 В
Напряжение анода	20 В
Ток анода	12 мА
Сила, приложенная к концу штыря	15 гс
Диапазон измеряемых перемещений	±100 мкм
Диапазон измеряемых сил	±2 гс

6МХ3С



Механотрон с двумя подвижными анодами для прецизионного измерения линейных перемещений и сил в контрольно-измерительных устройствах широкого применения.

Оформление — металлостеклянное с октальным цоколем (рис. 18Ц).

Основные параметры
при $U_н = 6{,}3$ В, $U_{а1} = U_{а2} = 10$ В

Ток накала	410±10 мА
Ток каждого анода	23±5 мА
Внутреннее сопротивление каждой половины прибора	≤0,5 кОм
Чувствительность по току к перемещениям	≥100 мкА/мкм
Чувствительность по току к силам	≥1 000 мкА/гс
Чувствительность к изменениям температуры окружающей среды	≤0,05 мкм/°С
Нестабильность выходного сигнала во времени	≤0,2 мкм/ч
Собственное измерительное усилие	≤25 гс
Долговечность	≥1 000 ч
Критерий долговечности:	
чувствительность по току к перемещениям	≥95 мкА/мкм

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение накала	6—6,6 В
Напряжение анода	15 В
Ток анода	30 мА
Сила, приложенная к концу штыря	40 гс
Диапазон измеряемых перемещений	±100 мкм
Диапазон измеряемых сил	±10 гс

6МХ4С

Механотрон с двумя подвижными анодами для прецизионного измерения линейных перемещений и сил в контрольно-измерительных устройствах широкого применения.

Оформление — металлостеклянное с октальным цоколем (рис. 18Ц). Масса 35 г.

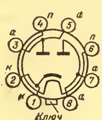
Основные параметры
при $U_н = 6{,}3$ В, $U_{а1} = U_{а2} = 12$ В

Ток накала	410±10 мА
Ток каждого анода	$5{,}5^{+1,5}_{-0,5}$ мА
Внутреннее сопротивление каждой половины прибора	≤2 кОм
Чувствительность по току к перемещениям (при смещении штыря от нулевого положения на ±50 мкм)	≥10 мкА/мкм
Чувствительность по току к силам (при нагрузке штыря от нулевого положения на ±5 г)	≥100 мкА/гс
Чувствительность к изменениям температуры окружающей среды	≤0,2 мкм/°С
Нестабильность выходного сигнала во времени	≤0,2 мкм/ч
Собственное измерительное усилие	≤40 гс
Долговечность	≥1 000 ч
Критерий долговечности:	
чувствительность по току к перемещениям	≥9,5 мкА/мкм

Предельные эксплуатационные данные

Напряженне накала	6—6,6 В
Напряженне анода	20 В
Ток анода	13 мА
Снла, приложенная к концу штыря	70 гс
Днапазон нзмеряемых перемещений	±500 мкм
Днапазон нзмеряемых снл	±30 гс

6МХ5С



Механотрон с двумя подвнжнымн анодамн для прецнзнонного нзмерення лннейных перемещенчй н снл в контрольно-нзмернтельных устройствах шнрокого применення.

Оформленне — металлостеклянное с октальным цоколем (рнс. 18Ц). Масса 35 г.

Основные параметры
прн $U_н=6{,}3$ В, $U_{а1}=U_{а2}=15$ В

Ток накала	410±10 мА
Ток каждого анода	3±1 мА
Внутреннее сопротнвленне каждой половины прибора	5 кОм
Чувствнтельность по току к перемещениям (при смещенни штыря от нулевого положения на ±100 мкм)	⩾3 мкА/мкм
Чувствнтельность по току к снлам (при нагрузке штыря от нулевого положення на ±5 г) . . .	⩾40 мкА/гс
Чувствнтельность к нзменениям температуры окружающей среды	⩽0,2 мкм/°С
Нестабнльность выходного снгнала во времени .	⩽0,2 мкм/ч
Собственное измерительное уснлие	⩽40 гс
Долговечность	⩾1 000 ч
Крнтерий долговечности:	
чувствнтельность по току к перемещениям .	⩾2,5 мкА/мкм

Предельные эксплуатацноныые данные

Напряжение накала	6—6,6 В
Напряжение анода	30 В
Ток анода	6 мА
Снла, прнложенная к концу штыря	70 гс
Диапазон измеряемых перемещений	±1 мм
Диапазон измеряемых снл	±30 гс

РАЗДЕЛ СЕДЬМОЙ
ГАБАРИТНЫЕ ЧЕРТЕЖИ ЭЛЕКТРОННЫХ ЛАМП

7-1. ВНЕШНЕЕ ОФОРМЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ЛАМП

Миогообразие в устройстве и иазначении электроиных ламп привело к необходимостн применять различные материалы для баллонов, разиые формы их, а также различные присоедиинтельные устройства.

Чтобы не повторять рисункн оформлеиия для разных групп ламп, имеющих однотипиое оформлеиие, все варианты габаритного оформления сведены в этом разделе справочника. Для удобства отыскаиия нужного типа оформлення все рисунки условно разделены на иссколько групп (в основу положеи наиболее общий для даниой группы прнзиак) с присвоеимем каждой группе следующего буквенного индекса:

сверхминиатюрные лампы — Б;
миниатюриые лампы — П;
лампы в стеклянном баллоне с октальным цоколем — Ц;
лампы в стеклянном баллоие без цоколя — С;
лампы в металлнческом баллоне — М;
металлокерамические лампы миниатюрные и сверхминиатюрные — Н;
лампы с дисковыми впаямн — Д;
лампы в керамической оболочке — К.

В каждой группе габаритиые рисуики расположены подряд и обозначены порядковым номером с буквой, присвоенной данной группе. Например, габарнтное оформление (рис. 1П) имеют миииатюрные лампы типа 6Х2П и иекоторые другие, а лампа 6Х2П-И нмеет другой габаритный размер (рис. 3П). Номер габаритного рисунка указывается в начале описаиия каждого типа ламп.

Изображения отдельных элементов ламп и разлнчиых ламп выполнены в условиом масштабе.

На габаритных чертежах для ламп нестандартного оформлеиия имеются также и обозначения электродов. В сверхминиатюрных лампах счет выводов ведется от индикаторioй метки (цветная точка, стрелка или выступ на стекле) либо от «ключа», образованного отсутствующим выводом. Луженая часть выводов на рисунке зачернеиа.

7-2. ГАБАРИТНЫЕ РИСУНКИ СВЕРХМИНИАТЮРНЫХ ЛАМП

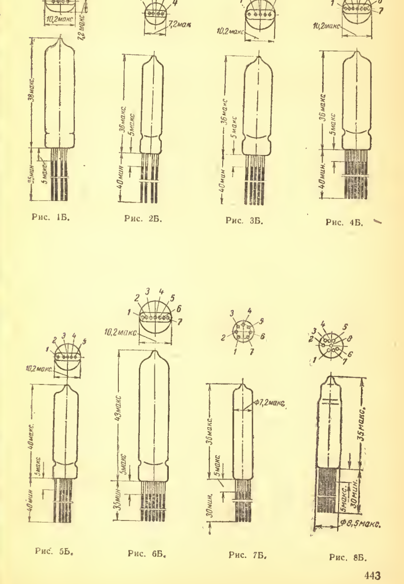


Рис. 1Б. Рис. 2Б. Рис. 3Б. Рис. 4Б.

Рис. 5Б. Рис. 6Б. Рис. 7Б. Рис. 8Б.

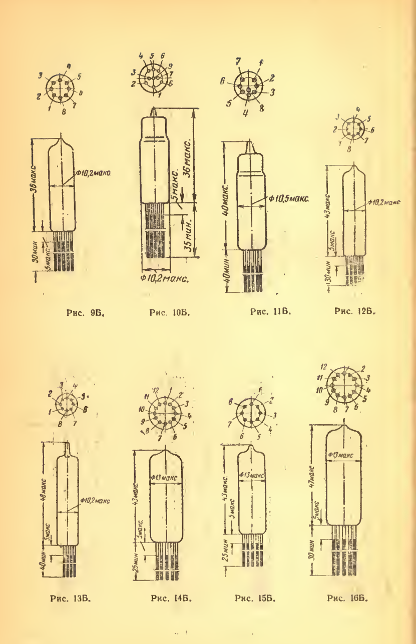


Рис. 9Б. Рис. 10Б. Рис. 11Б. Рис. 12Б.

Рис. 13Б. Рис. 14Б. Рис. 15Б. Рис. 16Б.

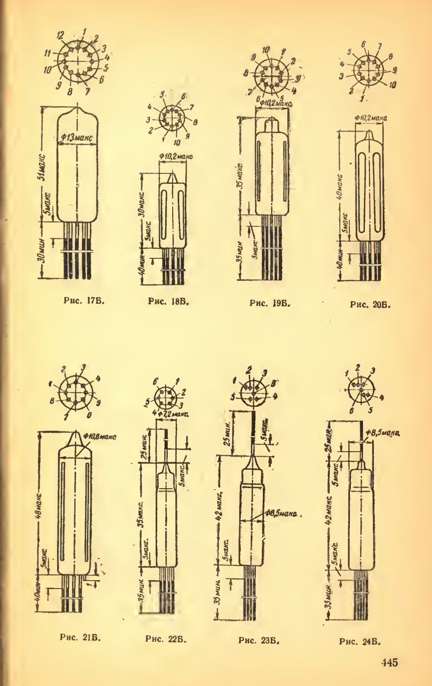


Рис. 17Б. Рис. 18Б. Рис. 19Б. Рис. 20Б.

Рис. 21Б. Рис. 22Б. Рис. 23Б. Рис. 24Б.

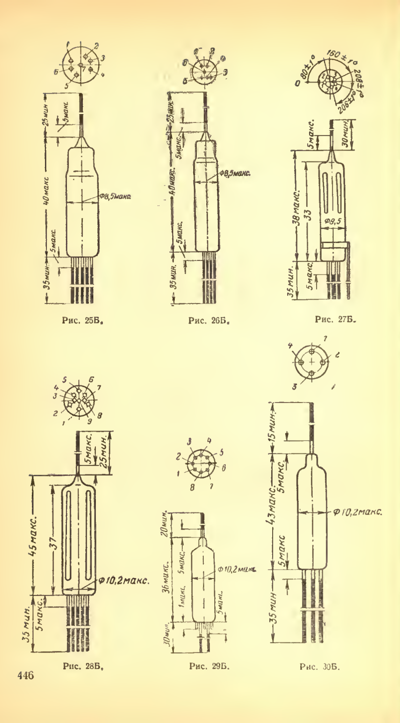


Рис. 25Б.

Рис. 26Б.

Рис. 27Б.

Рис. 28Б.

Рис. 29Б.

Рис. 30Б.

Рис. 31Б. Рис. 32Б. Рис. 33Б. Рис. 34Б.

7-3. ГАБАРИТНЫЕ РИСУНКИ МИНИАТЮРНЫХ ЛАМП

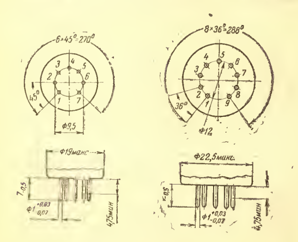


Рис. ОП. Присоединительные размеры миниатюрных ламп.

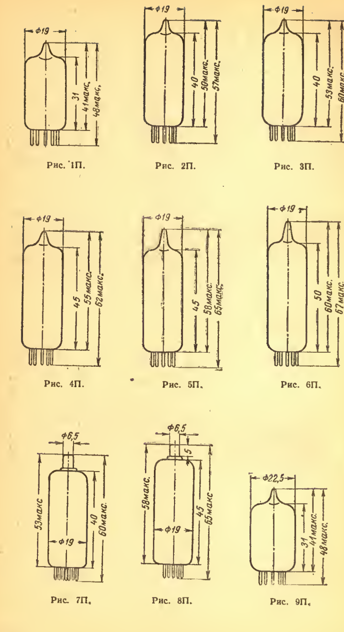


Рис. 1П. Рис. 2П. Рис. 3П.

Рис. 4П. Рис. 5П. Рис. 6П.

Рис. 7П. Рис. 8П. Рис. 9П.

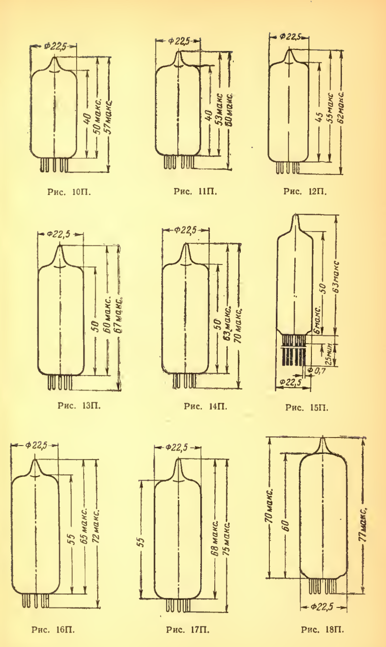


Рис. 10П.

Рис. 11П.

Рис. 12П.

Рис. 13П.

Рис. 14П.

Рис. 15П.

Рис. 16П.

Рис. 17П.

Рис. 18П.

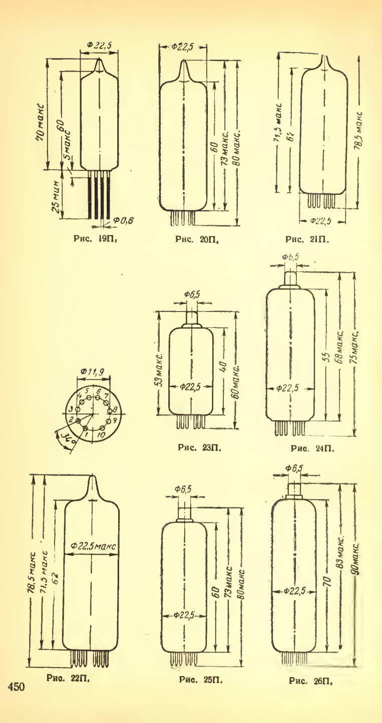


Рис. 19П.

Рис. 20П.

Рис. 21П.

Рис. 23П.

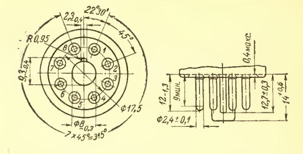
Рис. 24П.

Рис. 22П.

Рис. 25П.

Рис. 26П.

7-4. ГАБАРИТНЫЕ РИСУНКИ ЛАМП В СТЕКЛЯННОМ БАЛЛОНЕ С ОКТАЛЬНЫМ ЦОКОЛЕМ



Присоедиинтельные размеры ламп с октальным цоколем.

Рис. 1Ц.

Рис. 2Ц.

Рис. 3Ц.

Рис. 4Ц.

Рис. 5Ц.

Рис. 6Ц.

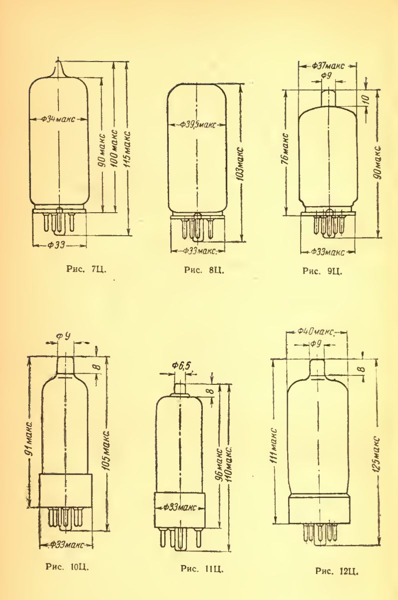


Рис. 7Ц. Рис. 8Ц. Рис. 9Ц.

Рис. 10Ц. Рис. 11Ц. Рис. 12Ц.

Ф42макс
101макс
115макс

Рис. 13Ц.

Ф52макс
126макс
140макс

Рис. 14Ц.

Ф9
10
Ф40макс
Ф33макс
100макс
114 макс

Рис. 15Ц.

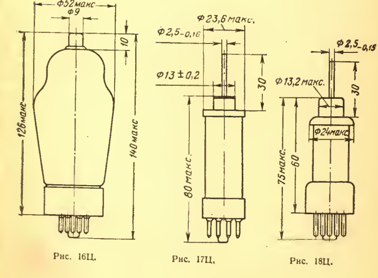


Рис. 16Ц.

Рис. 17Ц.

Рис. 18Ц.

7-5. ГАБАРИТНЫЕ РИСУНКИ ЛАМП В СТЕКЛЯННОМ БАЛЛОНЕ БЕЗ ЦОКОЛЯ

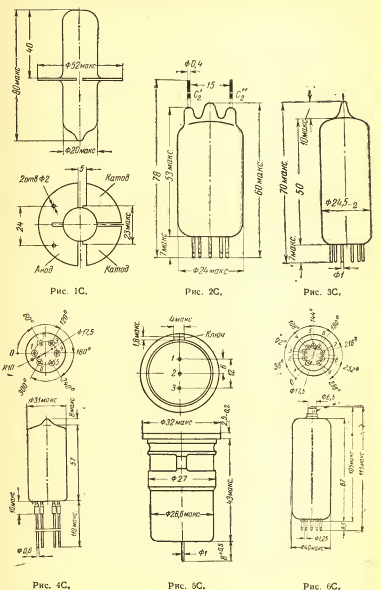


Рис. 1С. Рис. 2С. Рис. 3С.

Рис. 4С. Рис. 5С. Рис. 6С.

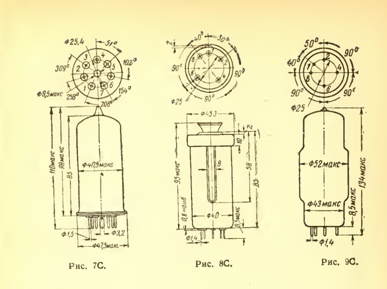


Рис. 7С. Рис. 8С. Рис. 9С.

Рис. 10С. Рис. 11С. Рис. 12С.

Рис. 13С.

Рис. 14С.

Рис. 15С.

Рис. 16С.

Рис. 17С.

Рис. 18С.

Рис. 19С.

7-6. ГАБАРИТНЫЕ РИСУНКИ МЕТАЛЛОКЕРАМИЧЕСКИХ ЛАМП

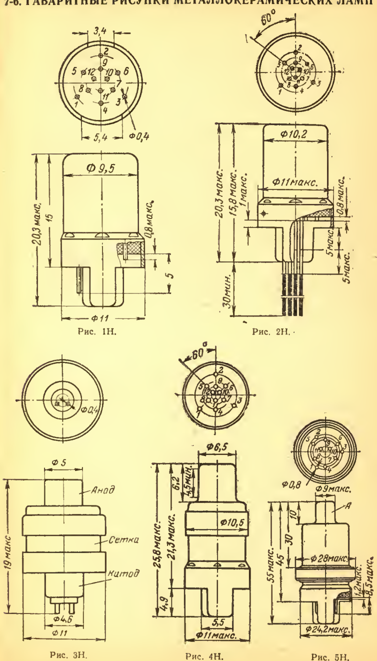


Рис. 1Н. Рис. 2Н.

Рис. 3Н. Рис. 4Н. Рис. 5Н.

7-7. ГАБАРИТНЫЕ РИСУНКИ ЛАМП С ДИСКОВЫМИ ВПАЯМИ

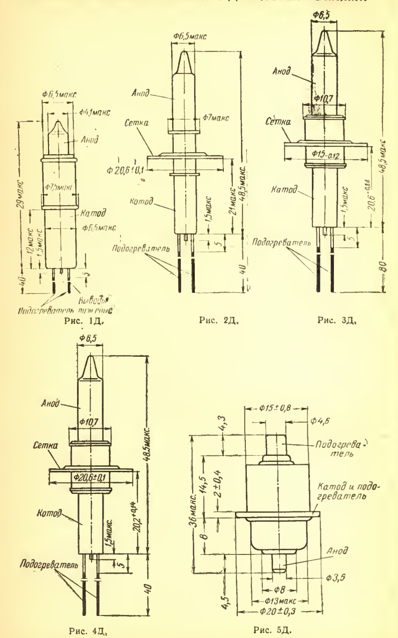


Рис. 1Д.

Рис. 2Д.

Рис. 3Д.

Рис. 4Д.

Рис. 5Д.

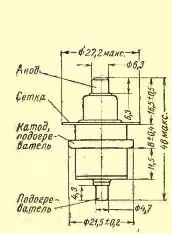


Рис. 6П.

Рис. 7Д.

7-8. ГАБАРИТНЫЕ РИСУНКИ ЛАМП В КЕРАМИЧЕСКОЙ ОБОЛОЧКЕ

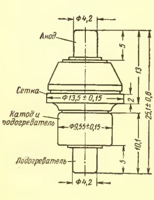


Рис. 1К.

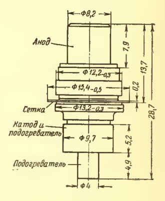


Рис. 2К.

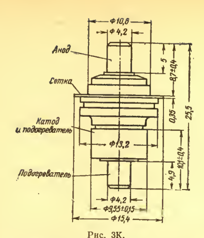


Рис. 3К.

7-9. ГАБАРИТНЫЕ РИСУНКИ ЛАМП В МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ ОБОЛОЧКЕ

Ф33макс
53макс
67макс

Рис. 1М.

Ф6,5
9
Ф33макс
66макс
80макс

Рис. 2М.

Ф6,5
7
Ф33макс
66макс
80макс.

Рис. 3М.

Ф33макс
69макс
83макс.

Рис. 4М.

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ЛАМП

Продолжение

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК ОПЕЧАТОК

Стр.	Напечатано	Следует читать
62	Eʏ 88	EY 88
73	ᴅʏ 30	DY 30
75	ᴅʏ 86	DY 86
87	Eᴢ35	EZ35
224	Eꜰ95, 6ꜰ32	EF95, 6F32
231	Eꜰ96	EF96
233	6ꜰ10	6F10
235	Eꜰ94	EF94
238	6ꜰ36	6F36
242	E180ꜰ	E180F
260	Eꜰ 86	EF 86
269	Eꜰ 98	EF 98
287	1ꜰ34	1F34
293	Eꜰ93, 6ꜰ 31	EF93, 6F 31
299	Eꜰ97	EF97
300	Eꜰ 183	EF 183
325	6ʟ10 6П14П, 6П14-В, 6П14-ЕВ.	6L10 6П14П, 6П14П-В, 6П14П-ЕВ.
329	Аналог Eʟ84	Аналог EL84
334	Eʟ82	EL82
342	Eʟ 34	EL 34
345	Eʟ36	EL36
347	Eʟ86	EL86
352	Eʟ500	EL500
388	1Aꜰ34	1AF34
392	ECꜰ 80	ECF 80
395	ECʟ 82	ECL 82
398	ECʟ 84	ECL 84
401	ECʟ 85	ECL 85
407	PC ꜰ80	PC F80
409	PCʟ84	PCL84
413	PCʟ82	PCL82
416	PCʟ 85	PCL 85